

Caractéristiques de fonctionnement

SD-23-7541F

Freins à disque pneumatiques ADB22X™ et ADB22X-V™ de Bendix®

PREMIÈRE SECTION : DESCRIPTION DES FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES

1.1 DESCRIPTION

Les freins à disque pneumatiques (ADB) ADB22X™ et ADB22X-V™ de Bendix® utilisent un étrier flottant comme assise de freinage pour tous les essieux des véhicules commerciaux lourds, autobus et remorques. Les freins à disque pneumatiques de Bendix offrent à la fois sécurité, performance et facilité d'entretien.

Les freins à disque ADB22X se fixent à la plaque d'ancrage de l'essieu (plaque de couple) à l'aide d'attaches installées parallèlement à l'essieu, alors que les attaches de la plaque d'ancrage utilisées pour les freins à disque pneumatiques ADB22X-V™ de Bendix® sont fixées perpendiculairement à l'essieu.

Offerts avec ou sans frein à ressort polyvalent, ces freins peuvent également comporter des capteurs d'usure et de l'équipement de diagnostic d'usure.



FIGURE 1 - ***FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES ADB22X™ DE BENDIX®***

Sections de ce document

1.2 Identification des freins à disque pneumatiques

Repérer l'étiquette d'identification placée près du boîtier de la tige de guidage. Voir ci-dessous pour les informations des champs utilisés sur l'étiquette.

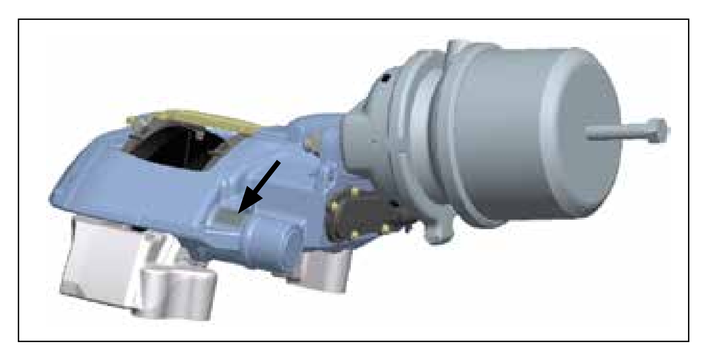


FIGURE 2 - ***EMPLACEMENT TYPIQUE DE L'ÉTIQUETTE DU NUMÉRO DE PIÈCE***

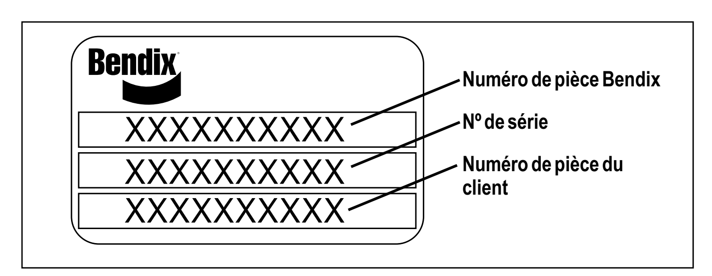


FIGURE 3 - ***INFORMATIONS DE L'ÉTIQUETTE DU NUMÉRO DE PIÈCE***

Première section

PRATIQUES DE MAINTENANCE SÉCURITAIRES

AVERTISSEMENT! LIRE ET OBSERVER CES CONSIGNES POUR PRÉVENIR LES BLESSURES, VOIRE LA MORT :

Lors d'un travail sur un véhicule ou à proximité, toujours prendre les précautions générales suivantes :

1. **Stationner le véhicule sur un sol horizontal, serrer le frein à main et toujours bloquer les roues. Toujours porter des lunettes de sécurité. Lorsque cela sera spécifiquement indiqué, les freins de stationnement pourraient devoir être desserrés, et/ou les freins à ressort comprimés, ce qui pourrait exiger que le véhicule soit immobilisé par d'autres moyens pour toute la durée de ces tests et procédures.**
2. **Couper le moteur et retirer la clé de contact lors d'un travail sous un véhicule ou autour de celui-ci. Avant un travail dans le compartiment moteur, couper le moteur et retirer la clé de contact. Lorsque les circonstances exigent que le moteur tourne, REDOUBLER DE VIGILANCE pour prévenir les blessures; veiller à ne pas toucher les composants en mouvement, en rotation, chauds, sous tension ou qui fuient.**
3. **Ne pas tenter de poser, de déposer, de démonter ou d'assembler un composant avant d'avoir lu et d'avoir bien compris la procédure recommandée. Utiliser uniquement les outils appropriés et prendre toutes les précautions relatives au maniement de ces outils.**
4. **Si le travail est effectué sur le système de frein à air comprimé du véhicule ou sur tout autre système auxiliaire à air pressurisé, veiller à évacuer la pression d'air de tous les réservoirs avant de commencer TOUT travail sur le véhicule. Si le véhicule est équipé d'un dessiccateur d'air AD-IS® de Bendix® ou d'un module de réservoir de séchage, vider le réservoir de purge.**
5. **Mettre hors tension le circuit électrique conformément à la procédure recommandée par le fabricant, de manière à couper en toute sécurité l'alimentation électrique du véhicule.**
6. **Ne jamais excéder les niveaux de pression recommandés par le fabricant.**
7. **Ne jamais brancher ou débrancher un tuyau ou une conduite sous pression (risque d'effet de fouet). Ne jamais enlever un composant ou un bouchon avant de s'être assuré au préalable que tout le système a été dépressurisé.**
8. **Utiliser uniquement les pièces détachées, composants et trousses d'origine Bendix®. La visserie, les tubes, tuyaux, raccords, etc., de rechange doivent être d'une dimension, d'un type et d'une résistance équivalant à l'équipement d'origine et être conçus spécialement pour ces utilisations et ces systèmes.**
9. **Les composants avec des filets foirés et les pièces endommagées doivent être remplacés plutôt que réparés. Ne pas tenter des réparations qui exigent un usinage ou un soudage, sauf indication contraire précise et autorisation du fabricant du véhicule et du composant.**
10. **Avant de remettre le véhicule en service, vérifier que tous les composants et tous les systèmes ont été rétablis dans leur état approprié de fonctionnement.**
11. **Pour les véhicules munis du système automatique d'antipatinage à l'accélération (ATC), la fonction ATC doit être désactivée (le voyant ATC devrait être ALLUMÉ) avant de procéder à tout entretien du véhicule lorsqu'une ou plusieurs roues sur un essieu moteur sont élevées et tournent librement.**

AVERTISSEMENT : Toutes les roues et toutes les tiges de soupape ne sont pas compatibles avec les freins à disque pneumatiques de Bendix. Utiliser uniquement des roues et des tiges de soupape approuvées par le fabricant du véhicule pour éviter tout risque qu'une tige de soupape ne se casse ou d'autres problèmes de compatibilité.

AVERTISSEMENT : ÉVITER LA CRÉATION DE POUSSIÈRE, CAR ELLE POURRAIT CAUSER LE CANCER ET DES MALADIES PULMONAIRES.

Bien que Bendix Spicer Foundation Brake LLC n'utilise pas de garnitures de frein en amiante, les effets à long terme de certaines autres fibres n'ont pas été déterminés. Les règlements actuels de l'OSHA couvrent les niveaux d'exposition à certains composants des garnitures sans amiante, mais pas à tous les composants. Les précautions suivantes doivent être suivies lors de la manipulation de ces matériaux.

- **Éviter la création de poussière. L'air comprimé et le brossage à sec ne doivent jamais être utilisés pour nettoyer les ensembles de frein ou l'espace de travail.**
- **Bendix recommande aux travailleurs chargés de l'entretien des freins de suivre les étapes ci-dessous afin de minimiser leur exposition aux particules de garniture de frein en suspension dans l'air. Voici les procédures appropriées pour réduire l'exposition : travailler dans un endroit bien ventilé, séparer la zone d'entretien des freins des autres zones de travail, utiliser des systèmes de ventilation à filtration locale ou utiliser des cellules fermées avec pression négative filtrée. Des respirateurs approuvés par le MSHA (Mine Safety and Health Administration) ou le NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) doivent être portés en tout temps lors de l'entretien des freins.**
- **Les travailleurs doivent se laver avant de manger, de boire ou de fumer; ils doivent prendre une douche après le travail et ne doivent pas porter leurs vêtements de travail à la maison. Les vêtements de travail doivent être nettoyés à l'aspirateur et être lavés séparément sans être secoués.**
- **Les règlements de l'OSHA concernant les tests, la mise au rebut des déchets et les méthodes de réduction de l'exposition à l'amiante sont stipulés par le Code 29 of Federal Regulations §1910.001. Ces règlements fournissent des renseignements importants qui peuvent être utilisés pour réduire l'exposition aux particules en suspension dans l'air.**
- **Les fiches signalétiques de ce produit sont disponibles auprès de Bendix, comme il est exigé par l'OSHA. Composer le 1-800-247-2725 pour parler à un technicien ou envoyer un courriel au techteam@bendix.com.**

1.3 Identification du disque de frein

Consulter la figure 4 pour identifier le type de disque de frein utilisé sur l'essieu inspecté. Noter que la procédure d'inspection d'entretien dépend du type de disque de frein installé.

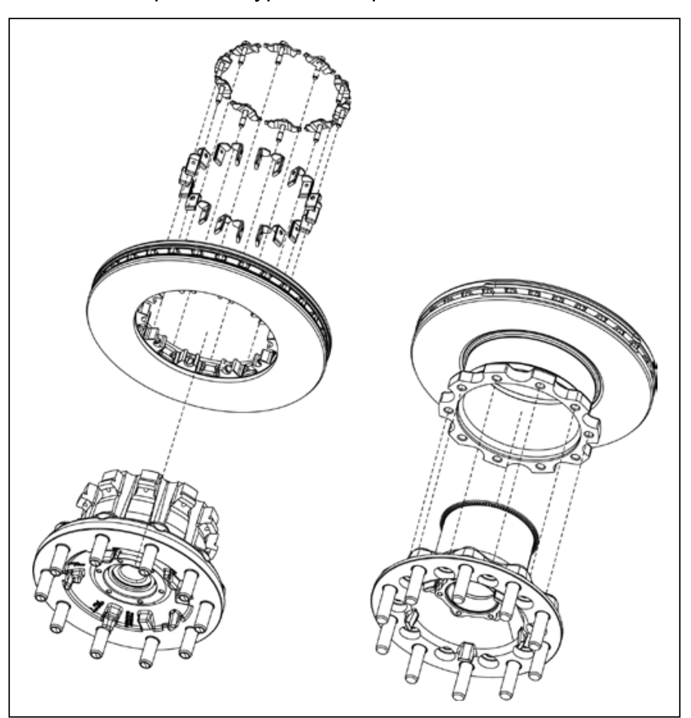


FIGURE 4 - ***IDENTIFICATION DU DISQUE DE FREIN***

ATTENTION : Différents types de disques de frein ne doivent pas être utilisés sur un même essieu : les essieux ne peuvent être dotés que de disques de frein conventionnels ou que de disques de frein cannelés.

1.4 Identification du capteur d'usure

Consulter la Figure 5 pour déterminer si le capteur d'usure est présent.

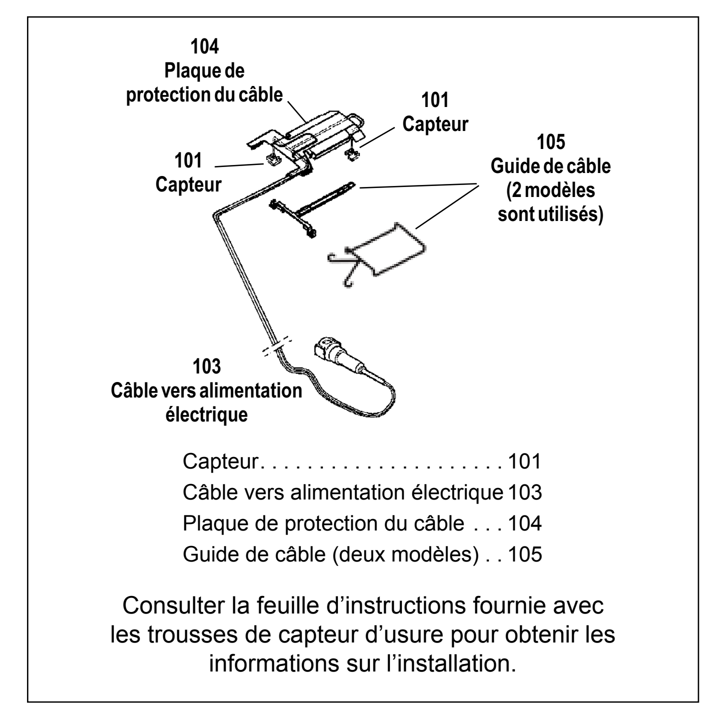


FIGURE 5 - ***COMPOSANTS DU CAPTEUR D'USURE ÉLECTRONIQUE***

1.5 Fonctionnement

Les freins à disque pneumatiques de Bendix convertissent la pression d'air en force de freinage. *(Cf. Figure 6.)* Lorsque les freins du véhicule sont appliqués, l'air entre dans le récepteur de frein de service à travers l'orifice d'alimentation, ce qui applique une pression dans le diaphragme. La pression dilate le diaphragme qui applique alors une force sur la plaque de pression et la tige de poussée pour les déplacer vers l'avant. La tige de poussée appuie contre une coupelle située dans le levier interne, qui pivote alors sur un roulement excentrique pour déplacer le pont. Le pont, qui se déplace contre un ressort de retour, transfère le mouvement aux deux tubes et poussoirs filetés, qui à leur tour déplacent la garniture intérieure du frein. La garniture intérieure du frein (à partir de son jeu fonctionnel normal par rapport au disque de frein) se déplace pour entrer en contact avec le disque du frein. Un déplacement plus avant du pont pousse l'étrier, qui glisse sur deux tiges de guidage stationnaires et l'éloigne du disque de frein. Ce mouvement tire la garniture extérieure du frein sur le disque de frein. L'effet de serrage des garnitures de frein sur le disque de frein permet d'appliquer la force de freinage à la roue.

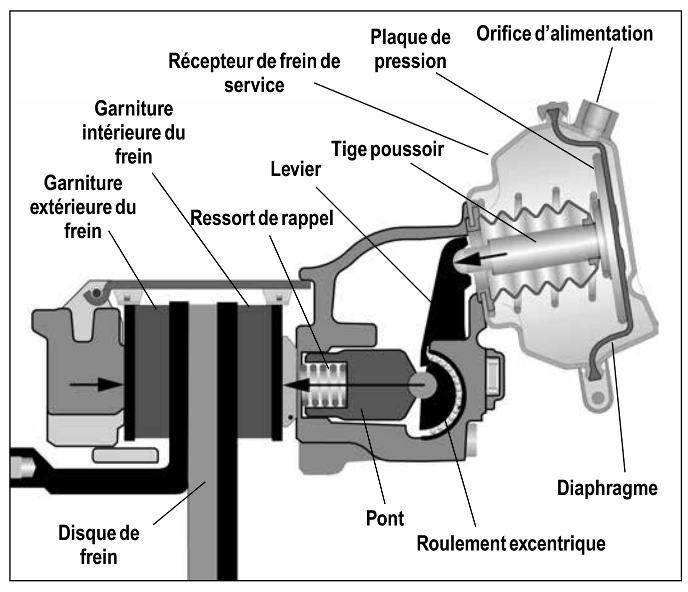


FIGURE 6 - ***VUE TRANSVERSALE DU FONCTIONNEMENT DU FREIN***

1.5.1 Desserrage et réglage des freins

Lorsque les freins du véhicule sont relâchés, la pression d'air du récepteur de frein de service est évacuée et les ressorts de rappel du récepteur et le pont remettent le frein à disque pneumatique à sa position neutre (non freinée). Pour maintenir l'espace de jeu fonctionnel entre le disque de frein et les garnitures de frein au fil du temps, la position non freinée doit être réglée mécaniquement par un mécanisme de l'étrier. Le mécanisme de réglage fonctionne automatiquement à chaque application des freins, pour compenser l'usure du disque de frein et de la garniture de frein et garder le jeu fonctionnel constant. Pendant l'entretien de la garniture ou du disque de frein, le technicien doit régler manuellement la position non freinée initiale du système. Le jeu fonctionnel total (la somme des dégagements des deux côtés du disque de frein) doit se situer entre 0,6 et 1,1 mm (0,024 et 0,043 po).

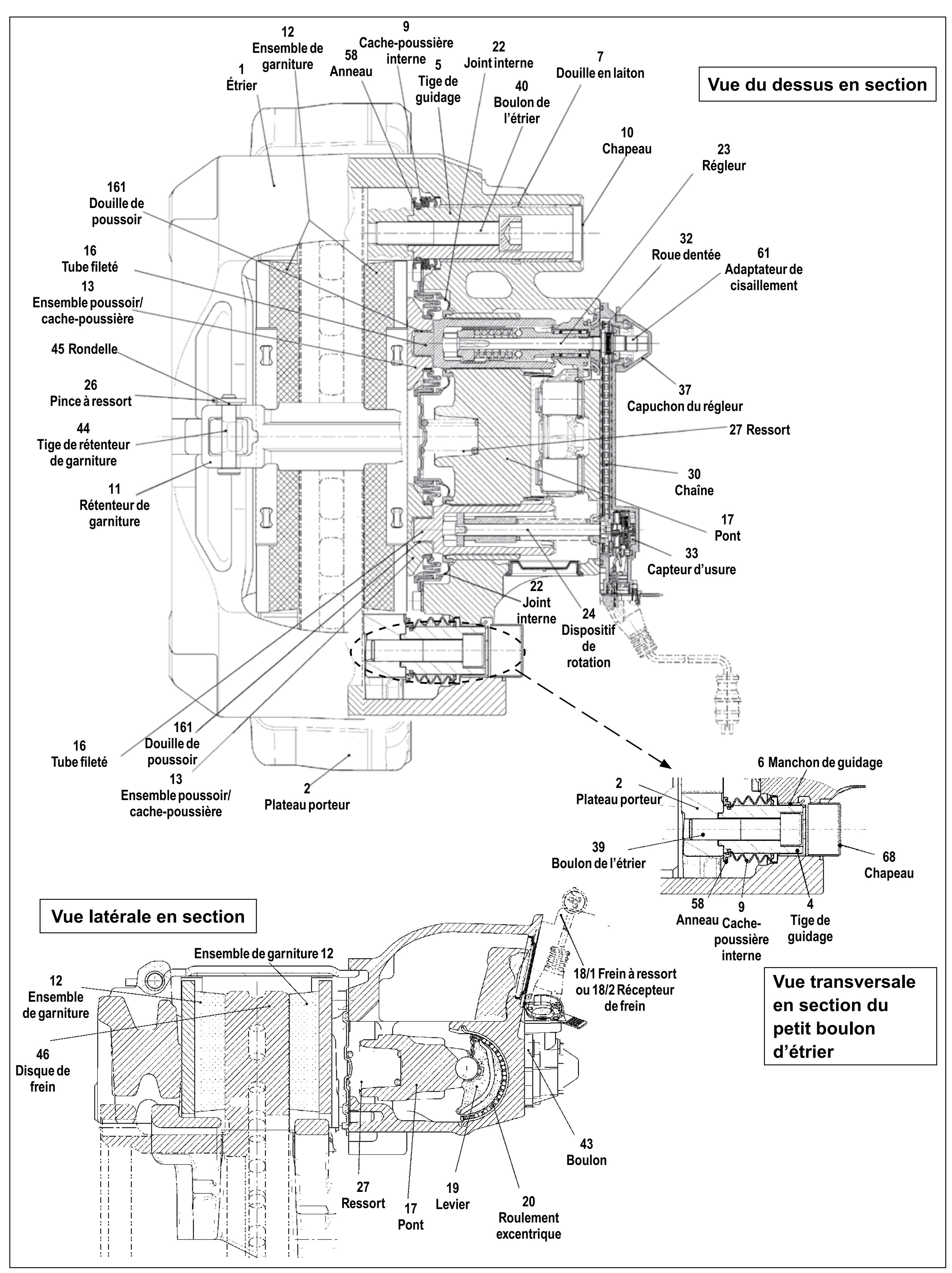


FIGURE 7 - *VUES EN SECTION*

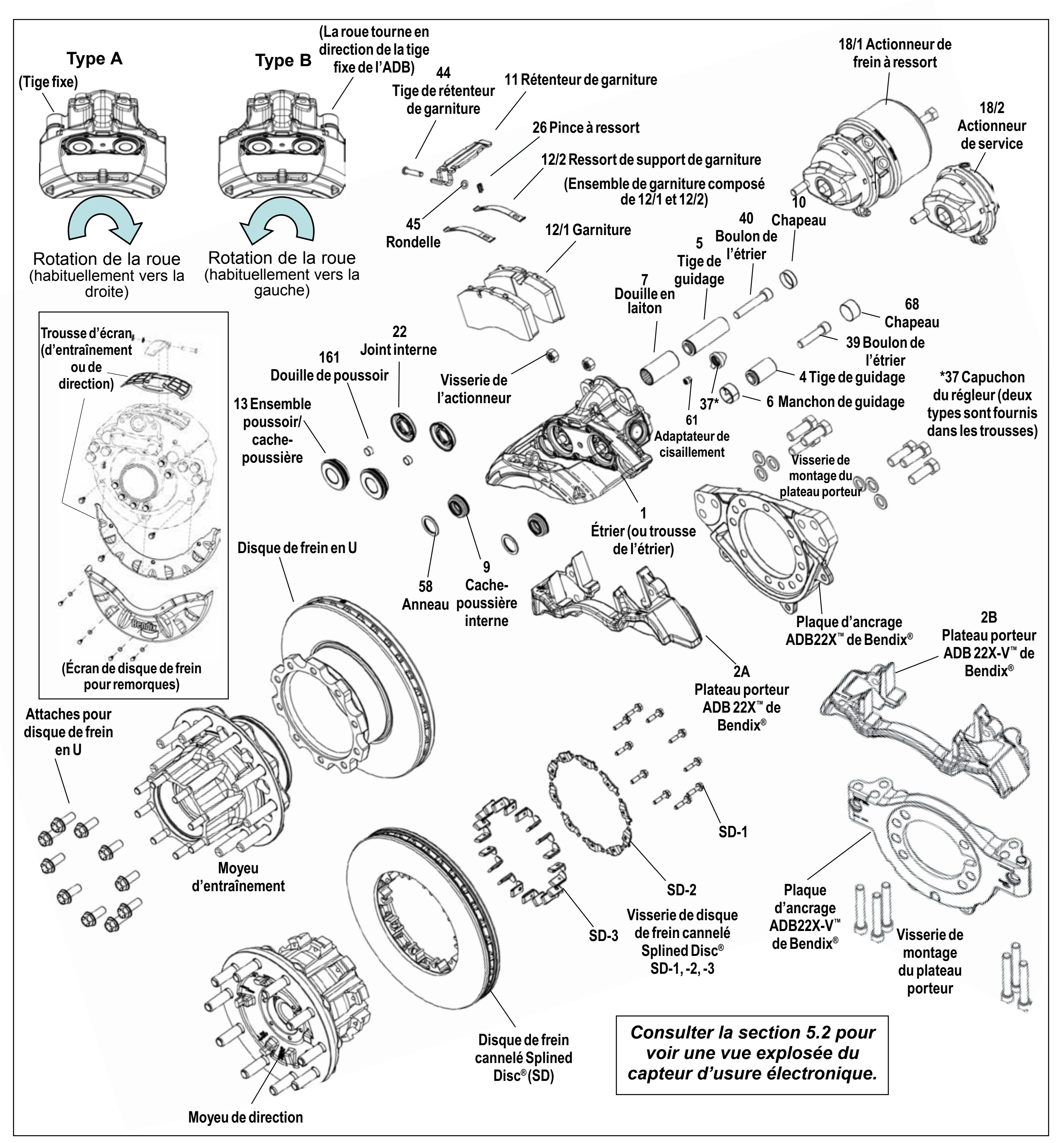


FIGURE 8 - *VUE EXPLOSÉE - FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES ADB22X™ ET ADB22X-V™ DE BENDIX®*

INDEX DES FIGURES 7 ET 8

DEUXIÈME SECTION : CALENDRIER D’ENTRETIEN PRÉVENTIF ET INSPECTIONS AVEC ROUES INSTALLÉES

2.0 ENTRETIEN PRÉVENTIF

Une inspection et un entretien réguliers des composants du frein à disque pneumatique sont une partie importante de l’entretien d’un véhicule.

Les pratiques d’entretien présentées ici sont recommandées et s’ajoutent à toutes les pratiques normales de l’industrie (y compris les inspections quotidiennes avant départ). Consulter également le manuel du véhicule pour y trouver des recommandations. Effectuer le suivi des résultats des inspections d’entretien pour vous aider à établir le meilleur intervalle d’entretien pour le véhicule.

Deuxième section

Utiliser le tableau ci-dessous comme guide pour planifier l’intervalle d’entretien. Cependant, des vérifications plus fréquentes des composants pourraient s’avérer nécessaires selon l’utilisation du véhicule.

* **Pour les véhicules munis de capteurs d’usure électroniques**, utiliser le ou les voyants du tableau de bord et/ ou l’outil de diagnostic manuel pour surveiller régulièrement l’usure de la garniture.

Cf. Section 5.2.

Tableau 1: Période d’inspection

	Lors de la vérification de la pression du pneu	**(4 à 5 fois pendant la durée de vie de la garniture)**		**Au moins tous les quatre (4) mois**	**Au moins une fois par an (et à chaque remplacement de la garniture)**
		Environ tous les quatre (4) mois pour les applications sur route : comme le transport de ligne, les VR, le transport sur autoroute, les autocars, etc.	Environ tous les trois (3) mois pour les applications plus intensives : comme le ramassage et la livraison, le transport hors route, la construction, les camions forestiers, les bétonnières, les camions à benne basculante, les autobus urbains, les camions à ardures, les autobus scolaires, etc.		
Inspections avec roue installée (Sections 2.1 à 2.3)					
Inspecter l’épaisseur de la garniture en vérifiant les capteurs d’usure mécaniques*. *Cf. Section 2.1.*	✔	✔	✔	✔	
Inspecter les jeux fonctionnels à l’aide de la technique d’inspection rapide. *Cf. Section 2.2.*	✔	✔	✔	✔	
Inspecter la partie visible des disques de frein pour y détecter des fissures. *Cf. Section 2.3.*	✔	✔	✔	✔	
Inspections avec les roues enlevées (Section 4)					
Inspecter les garnitures et toutes les surfaces du disque de frein pour y détecter des fissures, etc. (Disques de frein cannelés Splined Disc® de Bendix® : inspecter la visserie de montage et les couples de serrage) *Cf. Section 2.3.*					✔
Inspecter les jeux fonctionnels et le fonctionnement du régleur. *Cf. Sections 2.2 et 4.2.*					✔
Inspecter le déplacement de l’étrier. *Cf. Section 4.1.*					✔
Inspecter les ensembles poussoir/cache-poussière. *Cf. Section 4.6.*					✔
Inspecter tous les capuchons, les tuyaux et l’extérieur des freins pour y détecter la présence de dommage, etc.					✔

TABLEAU 1 - ***CALENDRIER D’ENTRETIEN PRÉVENTIF***

2.1 INSPECTIONS DE LA GARNITURE DE FREIN ET DU DISQUE DE FREIN

L'inspection visuelle de l'état de la garniture de frein et du disque de frein peut être effectuée sans déposer les roues. Lorsque les pare-poussière ne sont pas en place, le dessus des garnitures et une partie du disque de frein sont visibles à travers l'ouverture pratiquée en haut des freins. Les autres parties visibles du disque de frein peuvent être inspectées en même temps.

À moins qu'un véhicule n'ait été entreposé pendant une certaine période de temps, les principales surfaces du disque de frein en contact avec les garnitures sont toujours brillantes. La présence de rouille sur ces surfaces indique des freins défectueux qui doivent être inspectés immédiatement.

Les garnitures ont une épaisseur de 30 mm (1,181 po) lorsqu'elles sont neuves et doivent être remplacées lorsqu'elles atteignent une épaisseur de 11 mm (0,433 po). Les disques de frein ont une épaisseur de 45 mm (1,77 po) lorsqu'ils sont neufs et doivent être remplacés lorsqu'ils ont atteint une épaisseur de 37 mm (1,46 po). *Voir la section 4.3 pour connaître les autres critères d'inspection.*

2.1.1 Capteurs d'usure électroniques

Utiliser le ou les voyants du tableau de bord ou un outil de diagnostic manuel pour surveiller régulièrement l'usure de la garniture. *(Cf. Section 5.2.)*

2.1.2 Capteurs d'usure mécaniques

Voir la figure 9 pour connaître l'emplacement des capteurs d'usure mécaniques. Il existe deux types de capteurs d'usure *(voir la figure 10 pour le Type A et la figure 11 pour le Type B).*

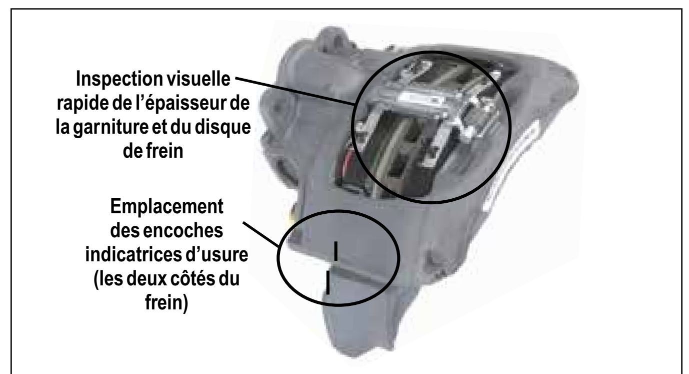


FIGURE 9 - ***EMPLACEMENT DES INDICATEURS D'USURE***

> **Remarque : Ces indicateurs d'usure mécaniques ne constituent pas un critère de « retrait de service ».** Ces inspections ne font qu'indiquer le moment où effectuer une inspection complète des garnitures de frein et des disques de frein avec roues enlevées. L'épaisseur de la garniture et du disque de frein auront une influence sur la position de l'indicateur d'usure lorsque l'entretien est nécessaire.

Indicateur d'usure de type A :

Lorsque le plateau porteur et l'étrier comportent une encoche indicatrice.

Comparer la position relative des deux encoches moulées dans le plateau porteur et l'étrier. Lorsque ces deux encoches sont alignées, il est temps de procéder à une inspection complète, avec les roues enlevées, des garnitures et du disque de frein.

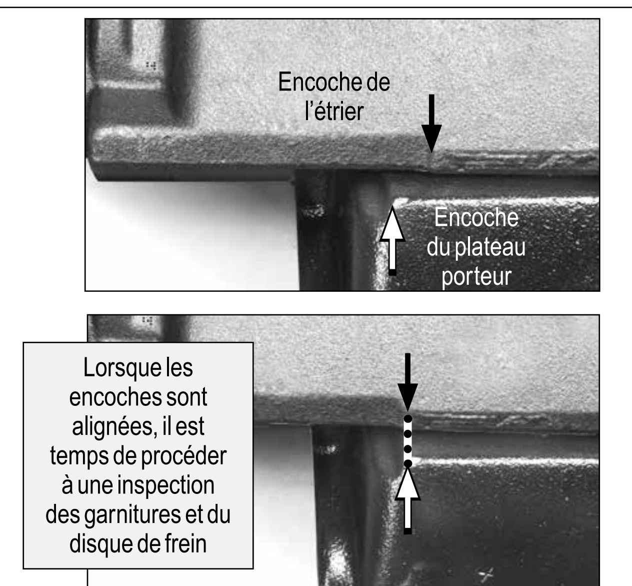


FIGURE 10 - ***TYPE A - LORSQUE LE PLATEAU PORTEUR ET L'ÉTRIER COMPORTENT UNE ENCOCHE MOULÉE***

Indicateur d'usure de type B :

Lorsque seul l'étrier comporte une encoche indicatrice.

Lorsque l'encoche de l'étrier est alignée avec le bord avant de la plaque de couple, il est temps d'effectuer une inspection complète, avec roues enlevées, des garnitures et du disque de frein.

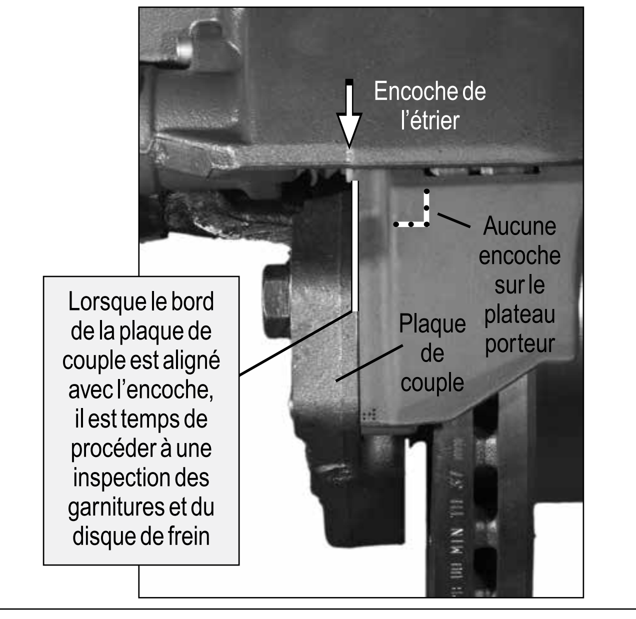


FIGURE 11 - ***ALIGNEMENT DE L'ENCOCHE INDICATRICE D'USURE DU PLATEAU PORTEUR ET DU PLATEAU DE FREIN***

F

Aucune mesure correctrice n'est nécessaire pour les petites fissures de surface (par ex., la surface F)

Surface F

Surface H

f

Largeur de la surface de friction du disque de frein « f »

Surface G

Surface J

H

- Pour les **disques de frein standard de Bendix**, les fissures radiales, comme les rayons d'une roue *(Cf. la surface H)*, de moins de **1,5 mm (0,06 po)** de profondeur ou de largeur sont acceptables lorsqu'elles n'atteignent aucun des deux bords *(Cf. la surface G)*. Les fissures sont uniquement acceptables lorsque leur longueur est inférieure à 75 % de la largeur « f » (la largeur de la surface de contact du disque de frein).
- Pour les **disques de frein cannelés Splined Disc de Bendix**, les fissures radiales sont uniquement acceptables si elles ont une largeur ou une profondeur inférieure à **1,0 mm (0,04 po)** et si elles n'atteignent aucun des deux bords du disque de frein *(Cf. la surface G)*. La longueur des fissures doit être inférieure à 75 % de la largeur « f » (la largeur de la surface de contact du disque de frein).

G

Les fissures qui atteignent l'un des bords du disque de frein ne sont pas acceptables, et ce, pour les deux types de disque de frein.

J

Les rainures circulaires, comme pour la surface J, sont acceptables si elles ont une profondeur inférieure à 1,5 mm (0,06 po).

En outre, il est important de suivre les recommandations du fabricant du véhicule.

Remarque : Les essieux doivent tous être munis de disques de frein cannelés Splined Disc de Bendix (ou de disques de frein conventionnels).

FIGURE 12 - ***EXEMPLES DE FISSURES ET DE RAINURES ACCEPTABLES ET NON ACCEPTABLES SUR LE DISQUE DE FREIN***

2.1.3 Inspection rapide du disque de frein

Cf. Figure 12. Voir les différentes conditions possibles du disque de frein. Voir les critères ci-dessous indiquant si le disque de frein doit être remplacé et si une inspection complète doit être effectuée.

2.2 INSPECTION RAPIDE DU JEU FONCTIONNEL

ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

Placer le véhicule sur un sol de niveau avec les roues calées et le frein de stationnement temporairement desserré, et vérifier le déplacement de l'étrier de frein. Ce petit déplacement, de moins de 2 mm (0,08 po), soit environ l'épaisseur d'un sou, du côté intérieur ou extérieur indique que le frein se déplace correctement sur ses tiges de guidage.

Si l'étrier ne se déplace pas ou ne se déplace suffisamment, procéder à une inspection complète avec les roues enlevées *(Cf. Section 4.1)*.

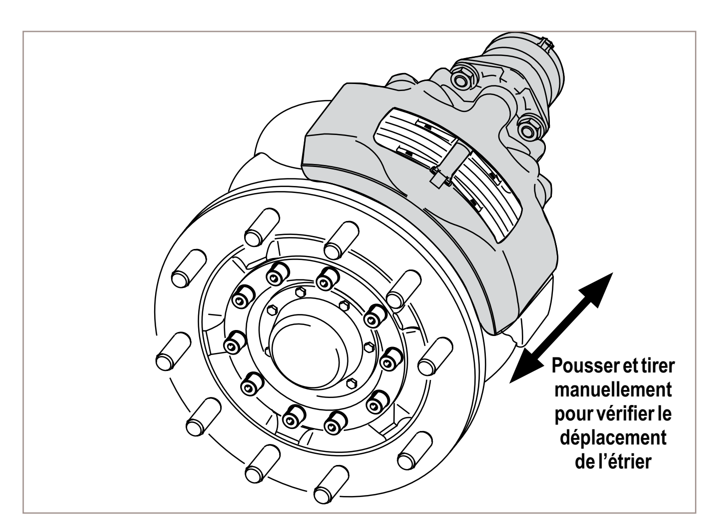


FIGURE 13 - ***JEU FONCTIONNEL DE L'ÉTRIER (LA FIGURE NE MONTRE PAS LA ROUE)***

TROISIÈME SECTION : SCHÉMAS DE PROCÉDURE POUR LE DÉPANNAGE

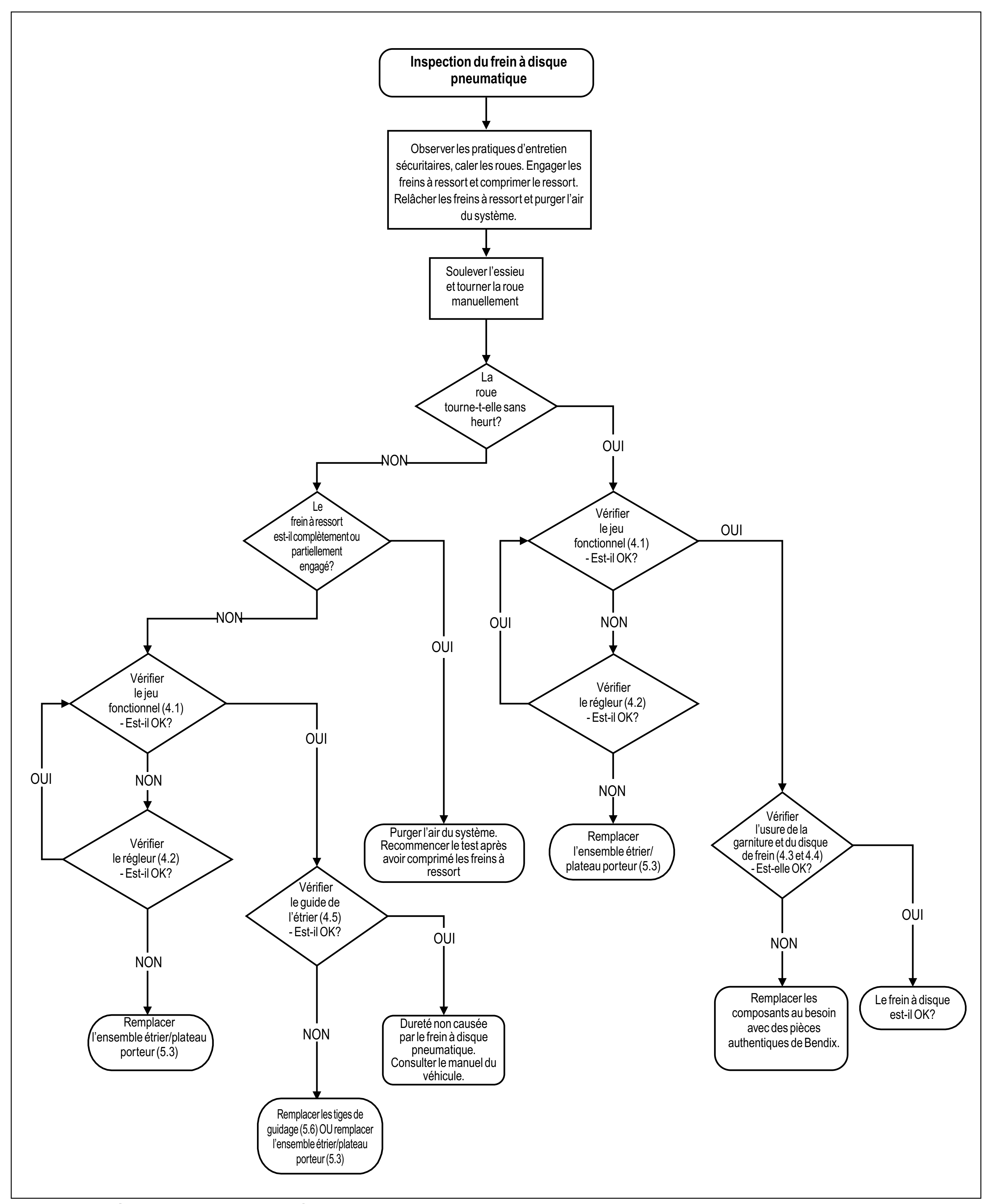


FIGURE 14 - ***DÉPANNAGE DES FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES DE BENDIX®***

Quatrième section

4.0 INSPECTIONS AVEC ROUES ENLEVÉES

ATTENTION : Pendant ces inspections, observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles stipulées à la page 2 de ce manuel d'entretien. En outre, suivre les recommandations du fabricant du véhicule. Lors d'un travail sur les freins de base, s'assurer que le véhicule est placé sur un sol de niveau, qu'il est immobilisé par d'autres moyens que les freins de base et que les roues sont calées.

4.0.1 Dépose et installation d'une roue

Consulter les recommandations du fabricant du véhicule pour déposer une roue.

Remarque : Lors de la dépose d'une roue, inspecter d'abord la roue pour s'assurer qu'il n'y a aucun contact entre l'étrier et l'essieu, le véhicule, les sections du châssis, le plateau porteur, etc., ce qui pourraient empêcher le déplacement de l'étrier.

AVERTISSEMENT : Toutes les roues et toutes les tiges de soupape ne sont pas compatibles avec les freins à disque pneumatiques de Bendix. Utiliser uniquement des roues et des tiges de soupape approuvées par le fabricant du véhicule pour éviter tout risque de cassure d'une tige de soupape ou d'autres problèmes de compatibilité. Après avoir réinstallé la roue conformément aux recommandations du fabricant du véhicule, s'assurer que le jeu fonctionnel entre la tige de la soupape de gonflement du pneu, l'étrier et la jante de la roue est suffisant, afin d'éviter tout dommage.

4.1 TEST DE DÉPLACEMENT DE L'ÉTRIER

ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

Déposer la roue. Comprimer les freins à ressort et pousser l'ensemble de l'étrier vers l'intérieur sur ses tiges de guidage. À l'aide d'un outil approprié (comme un tournevis à large lame plate), appuyer sur la garniture intérieure (12) de manière à l'éloigner des poussoirs et vérifier l'espace entre chacun des poussoirs et la plaque arrière de la garniture intérieure. L'espace doit mesurer entre 0,6 mm (0,024 po) et 1,1 mm (0,043 po). **Si le déplacement est situé dans la plage indiquée, le test est terminé.**

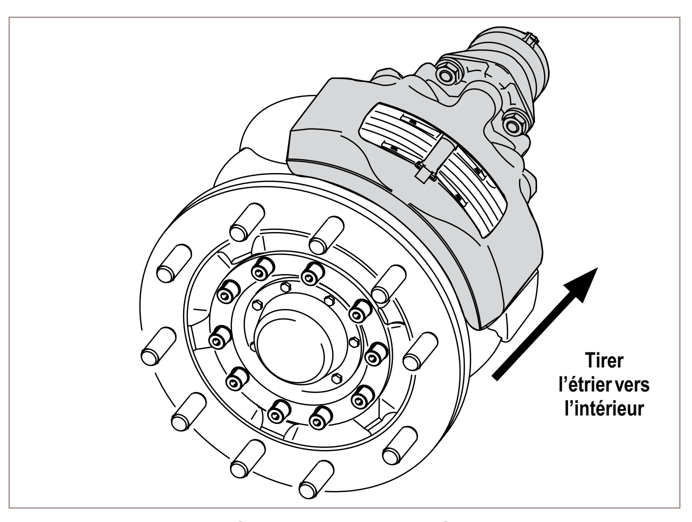


FIGURE 15 - ***TIRER L'ÉTRIER VERS L'INTÉRIEUR***

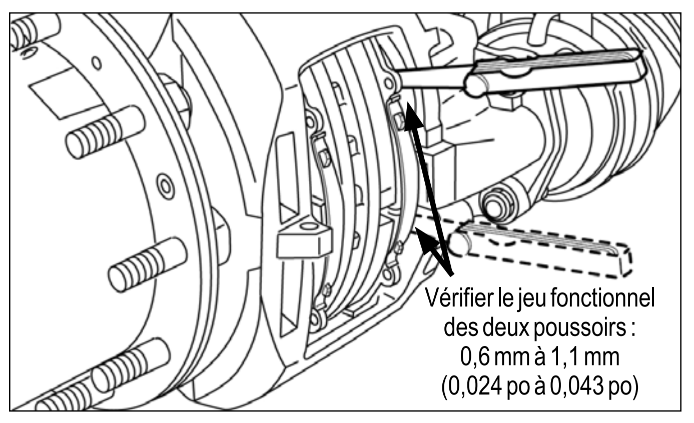


FIGURE 16 - ***VÉRIFICATION DU JEU FONCTIONNEL***

ATTENTION : Un jeu fonctionnel trop grand risque de provoquer une panne du freinage. Un jeu fonctionnel trop court ou inexistant risque de faire surchauffer le frein. Ces conditions doivent être corrigées avant de remettre le véhicule en service.

Pour examiner plus à fond un jeu fonctionnel inadéquat, consulter la Section 4.2 et vérifier le mécanisme du régleur. S'il n'y a aucun déplacement (et donc aucun espacement à mesurer), consulter la Section 4.5 « Inspection de la tige de guidage ».

4.2 INSPECTION DU MÉCANISME DU RÉGLEUR

ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

En plus du calendrier normal d'entretien, l'inspection du mécanisme du régleur qui suit est également effectuée lorsque le Test de déplacement de l'étrier (4.1) permet de déterminer que le jeu fonctionnel est trop petit ou trop grand.

4.2.1 Lorsque le frein à ressort est relâché (ou comprimé), déposer le capuchon du régleur (37) à l'aide de l'onglet en prenant soin de ne pas déplacer l'adaptateur de cisaillement (61). Remarque : Deux types de capuchon du régleur (en métal poinçonné ou en plastique) peuvent être utilisés.

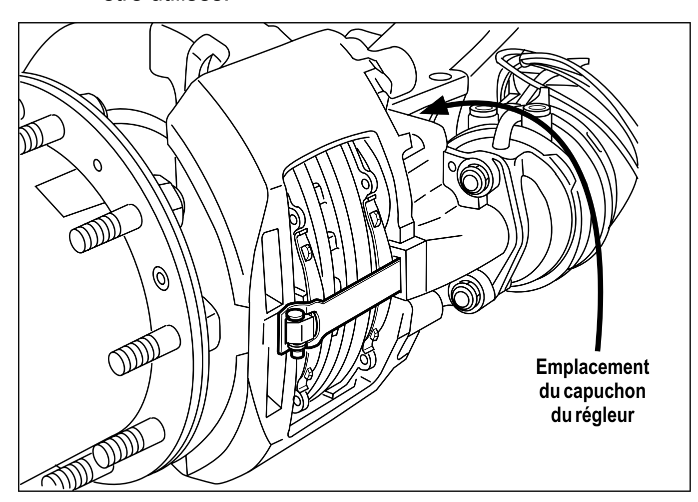


FIGURE 17 - ***EMPLACEMENT DU CAPUCHON DU RÉGLEUR***

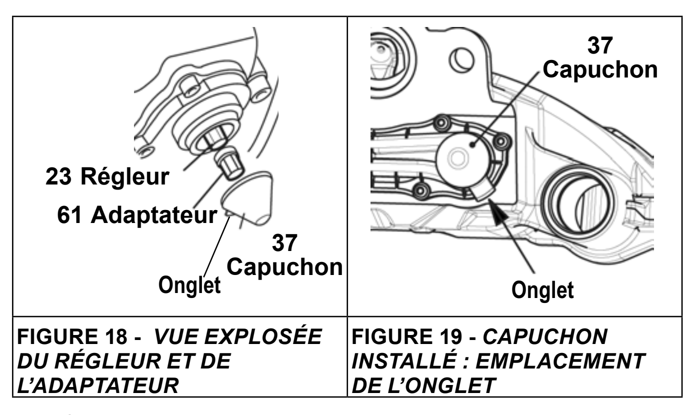


FIGURE 18 - ***VUE EXPLOSÉE DU RÉGLEUR ET DE L'ADAPTATEUR***	**FIGURE 19 -** ***CAPUCHON INSTALLÉ : EMPLACEMENT DE L'ONGLET***

Aux fins d'illustration, la vue explosée (Figure 18) montre le régleur (23) et l'adaptateur de cisaillement (61) séparément. Lorsque le mécanisme du régleur est utilisé, l'adaptateur de cisaillement doit toujours être installé sur le régleur.

4.2.2 À l'aide d'une clé polygonale fermée de 10 mm, tourner l'adaptateur de cisaillement (61) dans le **sens antihoraire** et écouter les 3 clics produits alors que le mécanisme recule (augmente) le jeu fonctionnel. Remarque : Ne pas utiliser une clé ouverte, car cela risquerait d'endommager l'adaptateur. *Cf. Figure 20*.

ATTENTION : Ne jamais tourner le régleur (23) lorsque l'adaptateur de cisaillement (61) n'est pas installé. L'adaptateur de cisaillement est un dispositif de sécurité conçu pour éviter qu'un couple excessif ne soit appliqué au régleur. L'adaptateur de cisaillement se brise lorsqu'un couple trop grand est appliqué.

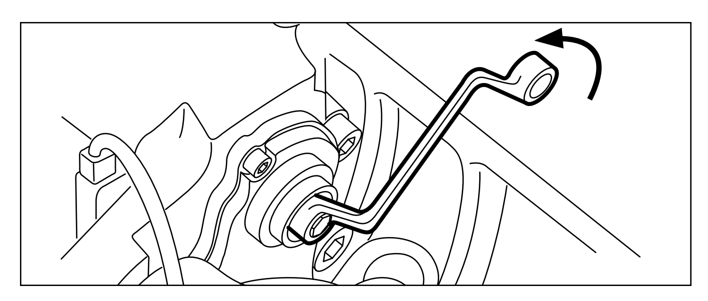


FIGURE 20 - ***RECULER (AUGMENTER) LE JEU FONCTIONNEL***

Lorsqu'il se brise, il faut installer un nouvel adaptateur de cisaillement avant de tenter de modifier de nouveau le jeu fonctionnel.

Remarque : Toujours revérifier que le frein à ressort est relâché (le cas échéant) lorsque l'adaptateur de cisaillement se brise; si cette étape est négligée, l'adaptateur de cisaillement se brisera en donnant l'impression que l'étrier est grippé.

Lorsque l'adaptateur de cisaillement se brise une deuxième fois, cela confirme que le mécanisme du régleur est grippé et que l'étrier doit être remplacé.

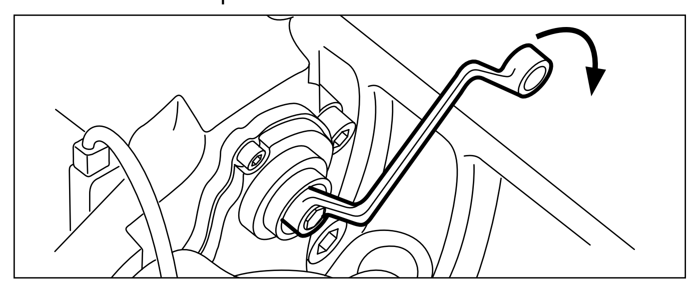


FIGURE 21 - ***APPLIQUER MODÉRÉMENT LES FREINS : LA CLÉ SE DÉPLACE DANS LE SENS HORAIRE AU FUR ET À MESURE QUE LE JEU FONCTIONNEL DIMINUE***

4.2.3 Lorsque le mécanisme du régleur peut reculer normalement, placer la clé fermée sur l'adaptateur de cisaillement pour qu'il puisse tourner dans le sens horaire sans entrer en contact avec des pièces du véhicule *(Cf. Figure 21)*. Appliquer doucement les freins de cinq à dix reprises [à environ 2 bars/30 lb/po^2] et observer le déplacement dans le sens horaire et par petits incréments de la clé fermée ou de la clé à douille.

REMARQUE : Après plusieurs applications de frein, le déplacement de la clé diminue (alors que le frein atteint son point d'étalonnage normal).

Si la clé fermée : (a) ne tourne pas; (b) tourne uniquement lors de la première application de frein; ou (c) tourne vers l'avant, puis vers l'arrière à chaque application de frein, le régleur automatique est brisé et l'ensemble étrier/plateau porteur doit être remplacé.

Après avoir effectué ces tests avec roue enlevée, Bendix recommande d'installer un nouveau capuchon de régleur (légèrement graissé avec de la graisse au lithium blanche) avant de remettre le frein en service. S'assurer que l'onglet est dans la position illustrée à la Figure 19.

4.3-4.4 GARNITURES DE FREIN ET DISQUES DE FREIN

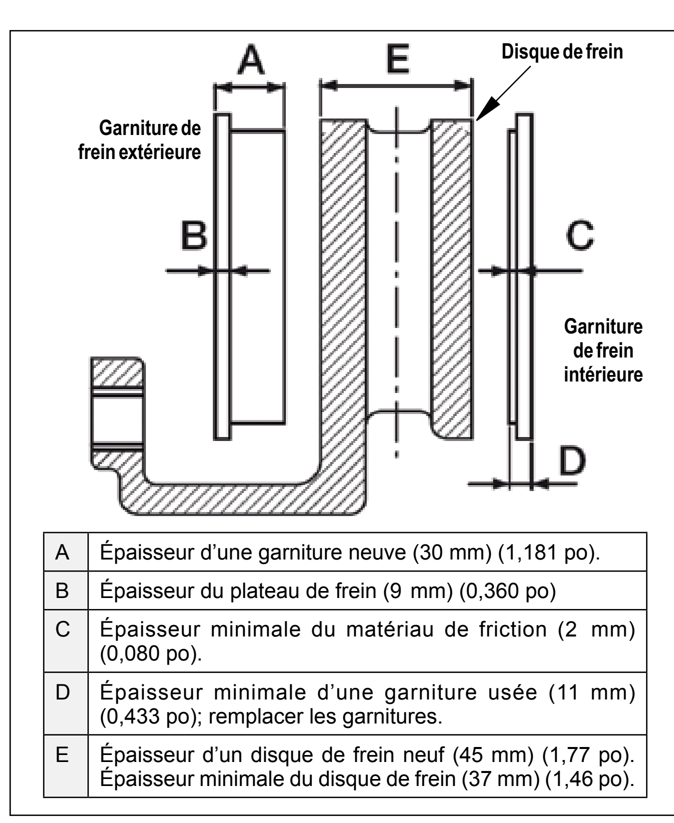
ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

Si des capteurs d'usure électroniques sont présents, *consulter la Section 5.2.*

Si des capuchons anti-poussière sont présents, *consulter la Section 5.1.*

Cf. Figure 23. Tout en appuyant sur la barre de retenue de la garniture (11), déposer et conserver la bride (26), la rondelle (45) et la tige (44). Déposer la barre de retenue de la garniture (11). Bendix recommande que ces pièces soient remplacées par des pièces neuves *(Voir les trousses et les pièces disponibles, Section 5.0)*.

Suivre les étapes de la Section 4.2 pour reculer le mécanisme du régleur. Faire glisser l'étrier vers l'intérieur puis vers l'extérieur pour faciliter la dépose des garnitures de frein.



A	Épaisseur d'une garniture neuve (30 mm) (1,181 po).
B	Épaisseur du plateau de frein (9 mm) (0,360 po)
C	Épaisseur minimale du matériau de friction (2 mm) (0,080 po).
D	Épaisseur minimale d'une garniture usée (11 mm) (0,433 po); remplacer les garnitures.
E	Épaisseur d'un disque de frein neuf (45 mm) (1,77 po). Épaisseur minimale du disque de frein (37 mm) (1,46 po).

FIGURE 22 - ***DIMENSIONS DE LA GARNITURE DE FREIN ET DU DISQUE DE FREIN***

Consulter la Figure 22 pour connaître les dimensions initiales de la garniture de frein et du disque de frein, ainsi que les dimensions minimales acceptables.

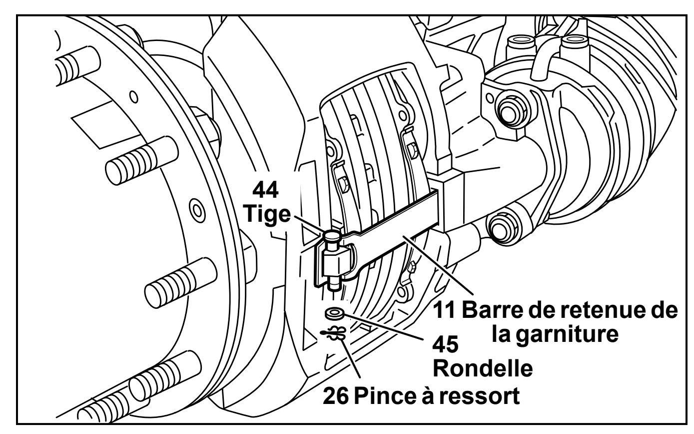


FIGURE 23 - ***DÉPOSE DE LA BARRE DE RETENUE***

4.3 INSPECTION DES GARNITURES DE FREIN

Une inspection régulière des garnitures de frein (même pour les véhicules qui utilisent un capteur d'usure électronique) est un aspect important de l'entretien d'un véhicule.

4.3.1 *Cf. Figure 22.* Si l'épaisseur du matériau de friction (dimension « C ») est inférieure à 2 mm (0,080 po), les garnitures doivent être remplacées.

Les freins à disque pneumatiques ADB22X™ et ADB22X-V™ de Bendix® utilisent des plateaux de frein de 9 mm (0,35 po), donc la dimension « D » (l'épaisseur combinée de la garniture et du plateau de frein) doit être d'au moins 11 mm (0,43 po).

4.3.2 Vérifier si l'usure de la garniture est inégale. Si la différence d'usure est supérieure à 2 mm (0,080 po), remplacer les garnitures de frein et effectuer l'entretien des tiges de guidage *(Cf. Section 5.4)*.

4.3.3 Si la différence d'usure entre la partie intérieure et la partie extérieure de la garniture d'usure est supérieure à 3,5 mm (0,138 po), remplacer les garnitures de frein et effectuer l'entretien des tiges de guidage. (Une usure inégale indique que l'étrier ne se déplace pas librement sur les tiges de guidage.)

Si l'épaisseur de la garniture est dans une plage acceptable, inspecter la surface de la garniture. *(Cf. Figure 24.)*

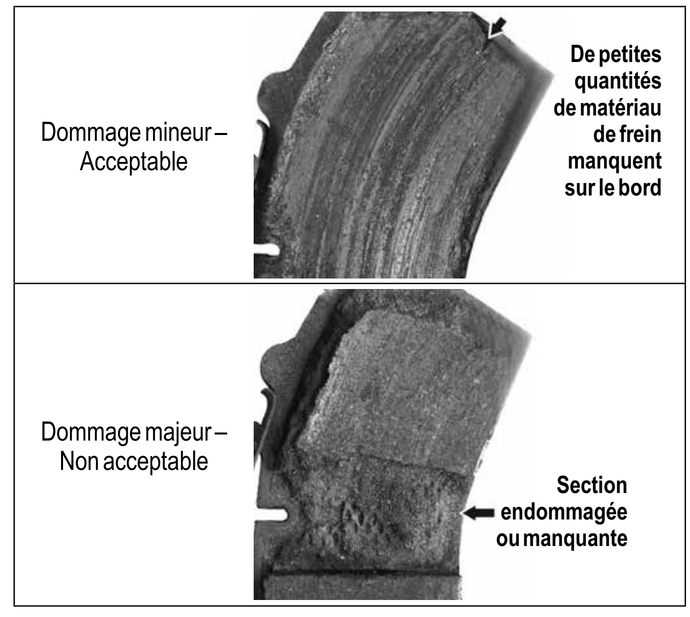


FIGURE 24 - ***INSPECTION DE LA SURFACE DE LA GARNITURE DE FREIN***

Des dommages mineurs sur les bords sont admissibles, mais les garnitures doivent être remplacées si leur surface présente des dommages importants.

Lors du remplacement des garnitures, Bendix recommande vivement que toutes les garnitures de frein d'un même essieu soient remplacées en même temps. *Voir la Section 5.1 pour connaître la procédure de remplacement de la garniture.* Voir également les recommandations du fabricant du véhicule indiquées dans le guide d'utilisation.

Les freins à disque pneumatiques de Bendix sont des mécanismes de freinage de précision. Les caractéristiques de freinage du « couple de friction » ont été optimisées avec soin; et la conception du disque de frein et les matériaux utilisés ont été appariés avec des garnitures de frein spécifiques afin de permettre une performance optimale. Dans tous les cas, utiliser les garnitures de frein avec le type de plateau de frein et le matériel de revêtement fournis à l'origine par le fabricant du véhicule.

ATTENTION : Lors du remplacement des garnitures de frein et des disques de frein, utiliser uniquement des garnitures de frein et des disques de frein de rechange de marque Bendix® ou des pièces approuvées par l'équipementier. Les garnitures de frein et les disques de frein non approuvés peuvent causer une usure excessive des composants des freins, augmenter les risques de fissure des disques de frein, etc.

4.4 INSPECTION DU DISQUE DE FREIN

ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

Vérifier si le disque de frein est de marque Splined Disc® de Bendix® ou un disque de frein conventionnel *(Cf. Section 1.03)*. Les disques de frein doivent être inspectés régulièrement *(voir la Section 2.0 pour connaître le calendrier d'inspection recommandé)* et lors de chaque changement de garniture.

4.4.1 Mesurer l'épaisseur du disque de frein au point le moins épais (Dimension « E » à la Figure 22). Éviter de mesurer près des bords, car les disques de frein comportent de petites bavures qui pourraient fausser la lecture. Remplacer le disque de frein lorsque l'épaisseur minimale de 37 mm (1,46 po) est atteinte.

4.4.2 Inspecter la surface du disque de frein. *Cf. Figure 25.* Le type de disque de frein et sa taille, ainsi que la profondeur et la direction des imperfections doivent être pris en considération.

REMARQUE : Si les conditions d'usure F à J de la surface sont dans la plage permise, le disque de frein est utilisable jusqu'à ce qu'il atteigne l'épaisseur minimale acceptable de 37 mm (1,46 po).

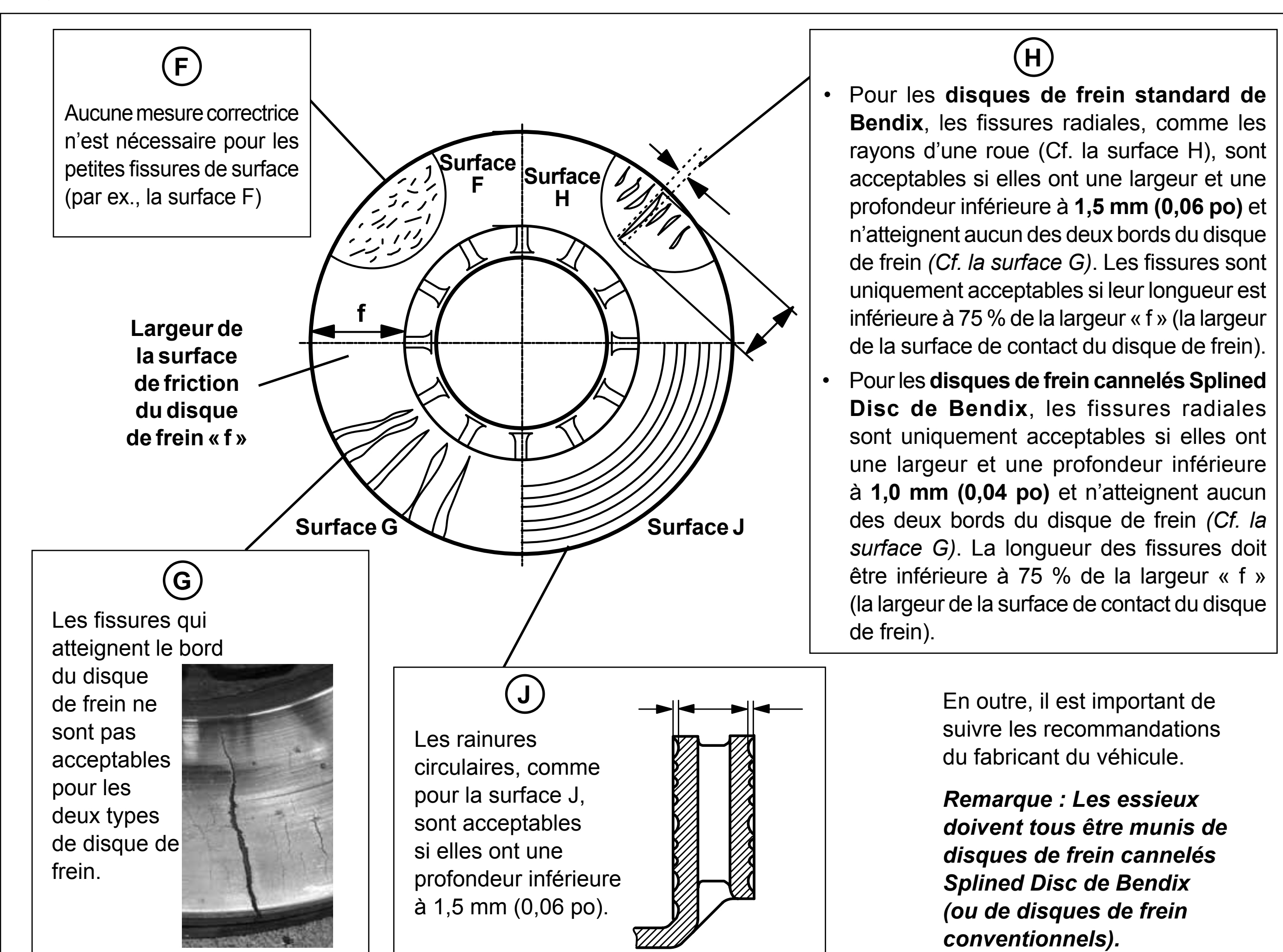


FIGURE 25 - EXEMPLES DE CONDITIONS ACCEPTABLES ET NON ACCEPTABLES DU DISQUE DE FREIN

4.4.3 Usinage (meulage ou rotation) des disques de frein

Les disques de frein Bendix n'exigent habituellement aucun entretien. Cependant, lorsque toute la surface de friction présente des rainures importantes, les **DISQUES DE FREIN CONVENTIONNELS** peuvent faire l'objet d'une rotation lors du changement de garniture pour augmenter la surface de friction.

L'USINAGE DES DISQUES DE FREIN SPLINED DISC® DE BENDIX® N'EST PAS PERMIS.

ATTENTION : Toujours garder les garnitures et les disques de frein des freins à disque pneumatiques dans les plages indiquées. Une usure excessive des garnitures et des disques de frein entraînera une perte d'efficacité de freinage.

Une inspection régulière de la visserie de fixation des freins à disque Splined Disc de Bendix est recommandée pour assurer une performance de freinage optimale. Bendix recommande de vérifier le couple des fixations des éléments à ressort lors de chaque inspection des freins.

⚠ AVERTISSEMENT! APRÈS AVOIR USINÉ OU EFFECTUÉ UNE ROTATION DU DISQUE DE FREIN, SON ÉPAISSEUR MINIMALE DOIT ÊTRE D'AU MOINS 39 À 40 MM (1,535 À 1,575 PO). SUIVRE ÉGALEMENT LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT DU VÉHICULE. LE NON-RESPECT DE CETTE RECOMMANDATION PEUT PROVOQUER UNE DÉFAILLANCE DU SYSTÈME DE FREINAGE ET CAUSER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT. L'USINAGE DES DISQUES DE FREIN SPLINED DISC DE BENDIX N'EST PAS PERMIS.

4.4.4 Remplacement du disque de frein

Un essieu ne doit avoir que des disques de frein cannelés Splined Disc de Bendix ou conventionnels.

Lorsque les disques de frein sont remplacés, s'assurer de suivre les recommandations du fabricant du véhicule, y compris le couple de serrage des boulons. Il est recommandé d'installer uniquement des disques de frein de marque Bendix®. En outre, les garnitures doivent être remplacées (en tant qu'ensemble d'essieu) en même temps.

Disques de frein d'une marque autre que Bendix®. Si un disque de frein d'une marque autre que Bendix® est utilisé, s'assurer qu'il est conforme aux recommandations du fabricant du véhicule.

ATTENTION : L'utilisation de disques de frein non approuvés pourrait réduire les niveaux de sécurité et annuler la garantie.

Voir la Section 5.7 pour connaître les procédures réinstallation.

4.5 INSPECTION DU ROULEMENT DE LA TIGE DE GUIDAGE

ATTENTION : Observer toutes les pratiques d'entretien sécuritaires.

L'inspection de la tige de guidage doit être effectuée lorsque le technicien ne peut pas déplacer l'étrier pendant le Test de déplacement de l'étrier (Sections 2.2 et/ou 4.1).

Mesurer le « jeu » (amplitude de mouvement) des roulements de la tige de guidage :

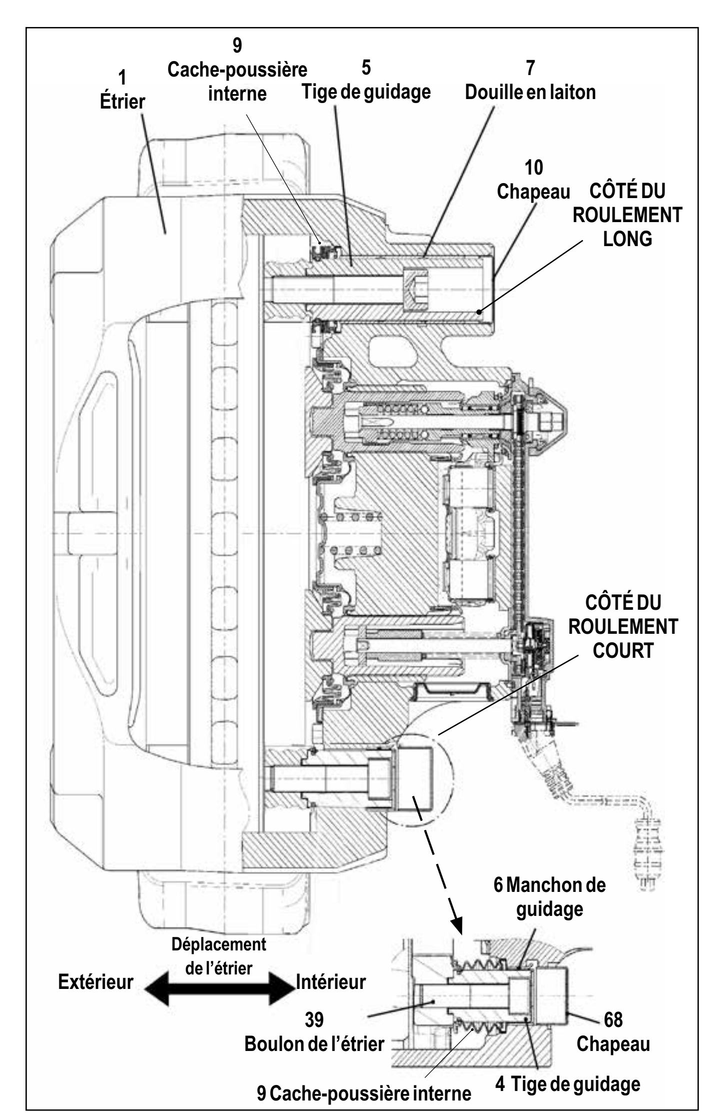


FIGURE 26 - ***TIGES DE GUIDAGE***

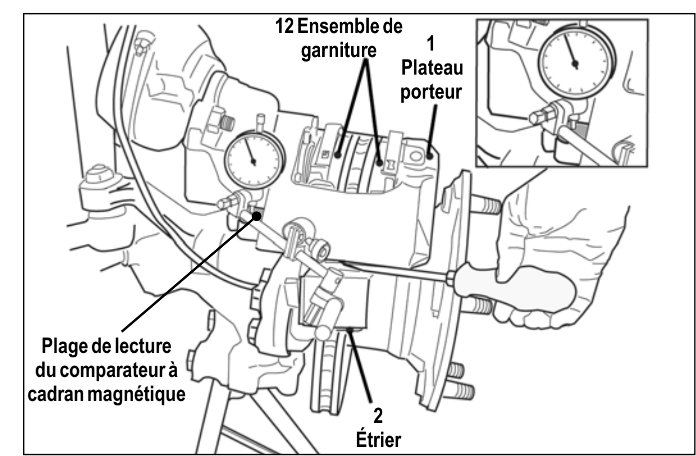


FIGURE 27 - ***UTILISATION DU COMPARATEUR À CADRAN MAGNÉTIQUE***

4.5.1 *Cf. Figures 28 et 29.* Avec la roue enlevée, déposer la barre de retenue de la garniture (11). Remplacer temporairement les garnitures par deux garnitures neuves (12). Fixer le support du comparateur à cadran magnétique au plateau porteur (2), côté roulement court de l'étrier (1). Utiliser le point de mesure de l'étrier (1) – consulter la référence de la Figure 29. Pousser l'étrier vers le plateau porteur (2) et régler le comparateur à cadran à zéro.

4.5.2 Placer un outil approprié (comme une lame large d'un tournevis à lame plate) entre le plateau porteur (2) et l'étrier (1) pour les pousser dans des directions opposées et lire la valeur maximale du comparateur à cadran. *Cf. Figure 27.*

Si la valeur est supérieure à 2,0 mm (0,078 po), remplacer les douilles de la tige de guidage *(Cf. Section 5.6)* OU remplacer l'ensemble étrier/plateau porteur *(Cf. Section 5.3)*.

Mesurer la plage de déplacement le long des roulements de la tige de guidage :

4.5.3 Déposer les garnitures *(Cf. Section 4.3)*. Faire glisser l'étrier (1) à la main (ne pas utiliser d'outil); il devrait glisser librement sur toute la longueur des tiges de guidage. Ce déplacement doit être d'au moins 25 mm (0,95 po) sans les garnitures. Si le déplacement est plus court, remplacer l'ensemble étrier/plateau porteur.

Inspection des cache-poussière internes de la tige de guidage :

4.5.4 *Cf. Figures 28 et 29.* Alors que les garnitures sont enlevées, faire glisser manuellement le plateau porteur à sa position vers l'intérieur *(Cf. Figure 28).* Regarder à travers l'ouverture là où les garnitures sont installées (et également à partir d'en dessous) et inspecter le cache-poussière interne (9) de chaque tige de guidage. **RECHERCHER TOUT SIGNE DE DOMMAGES, COUPURES ET FISSURES.** Remplacer immédiatement les cache-poussière endommagés pour éviter que de la saleté ou de l'humidité ne nuise au déplacement des tiges de guidage *(Cf. Section 5.4).* Des tiges de guidage endommagées ou corrodées risquent de nuire au fonctionnement des freins.

En outre, pendant l'installation, les cache-poussière sont comprimés pour réduire la quantité d'air qu'ils contiennent. Alors que le plateau porteur est déplacé vers la position extérieure, vérifier que les cache-poussière ne prennent pas trop d'expansion vers l'extérieur, ce qui indiquerait qu'ils contiennent trop d'air et sont donc endommagés. La construction articulée des cache-poussière exige normalement qu'ils se contractent pour revenir à leur place lorsque l'étrier se déplace sur les tiges de guidage.

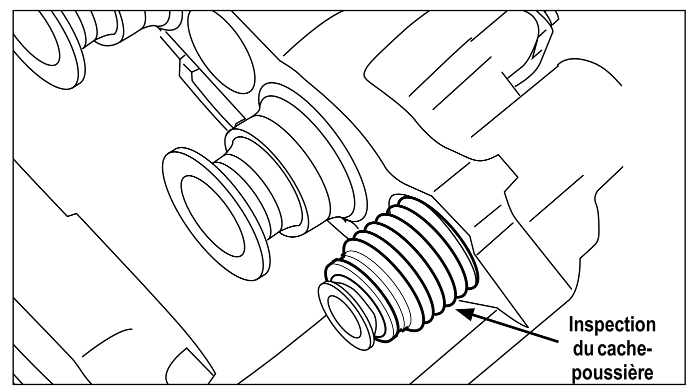


FIGURE 28 - *INSPECTION DU CACHE-POUSSIÈRE DE LA TIGE DE GUIDAGE (CETTE ILLUSTRATION NE MONTRE PAS LE PLATEAU PORTEUR)*

4.5.5 Inspecter les garnitures d'origine *(Cf. Section 4.3)*; elles peuvent être réutilisées si elles sont en bon état et ont une épaisseur suffisante.

4.6 INSPECTION DE L'ENSEMBLE POUSSOIR/CACHE-POUSSIÈRE

4.6.1 Pour inspecter l'ensemble poussoir/cache-poussière, déposer les garnitures (12) *(Cf. Sections 4.3 ou 5.2)* et faire avancer l'adaptateur de cisaillement (61) dans le sens horaire.

ATTENTION : NE JAMAIS ÉTIRER LE POUSSOIR SUR PLUS DE 44,5 mm (1,75 po). *Cf. Figure 29.* **Le poussoir perdra alors son engagement avec le mécanisme de synchronisation. Comme le mécanisme peut uniquement être réglé en usine, *<u>l'ensemble étrier/plateau porteur devra être remplacé</u>* dans ce cas.**

4.6.2 **INSPECTER LES ENSEMBLES POUSSOIR/CACHE-POUSSIÈRE (13) POUR Y DÉTECTER DES SIGNES DE DOMMAGES, DES COUPURES, DES FISSURES, DE LA CORROSION, ETC.** La pénétration de saleté et d'humidité dans les freins peut causer de la corrosion et nuire à leur fonctionnement. Pendant l'installation, les cache-poussière sont comprimés pour réduire la quantité d'air qu'ils contiennent. Alors que le poussoir est déplacé vers l'arrière à l'aide de l'adaptateur de cisaillement, vérifier que les cache-poussière ne prennent pas d'expansion vers l'extérieur, ce qui indiquerait qu'ils contiennent trop d'air et sont endommagés. La construction articulée des cache-poussière exige normalement qu'ils se contractent pour revenir à leur place lorsque les poussoirs se déplacent. Des cache-poussière endommagés permettent la pénétration de la saleté et de l'humidité, ce qui peut causer de la corrosion et nuire au fonctionnement des freins. Remplacer au besoin *(Cf. Section 5.5)*.

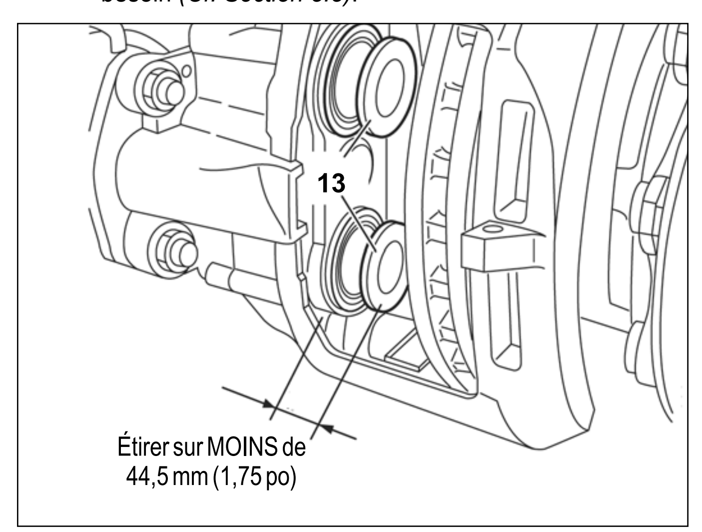


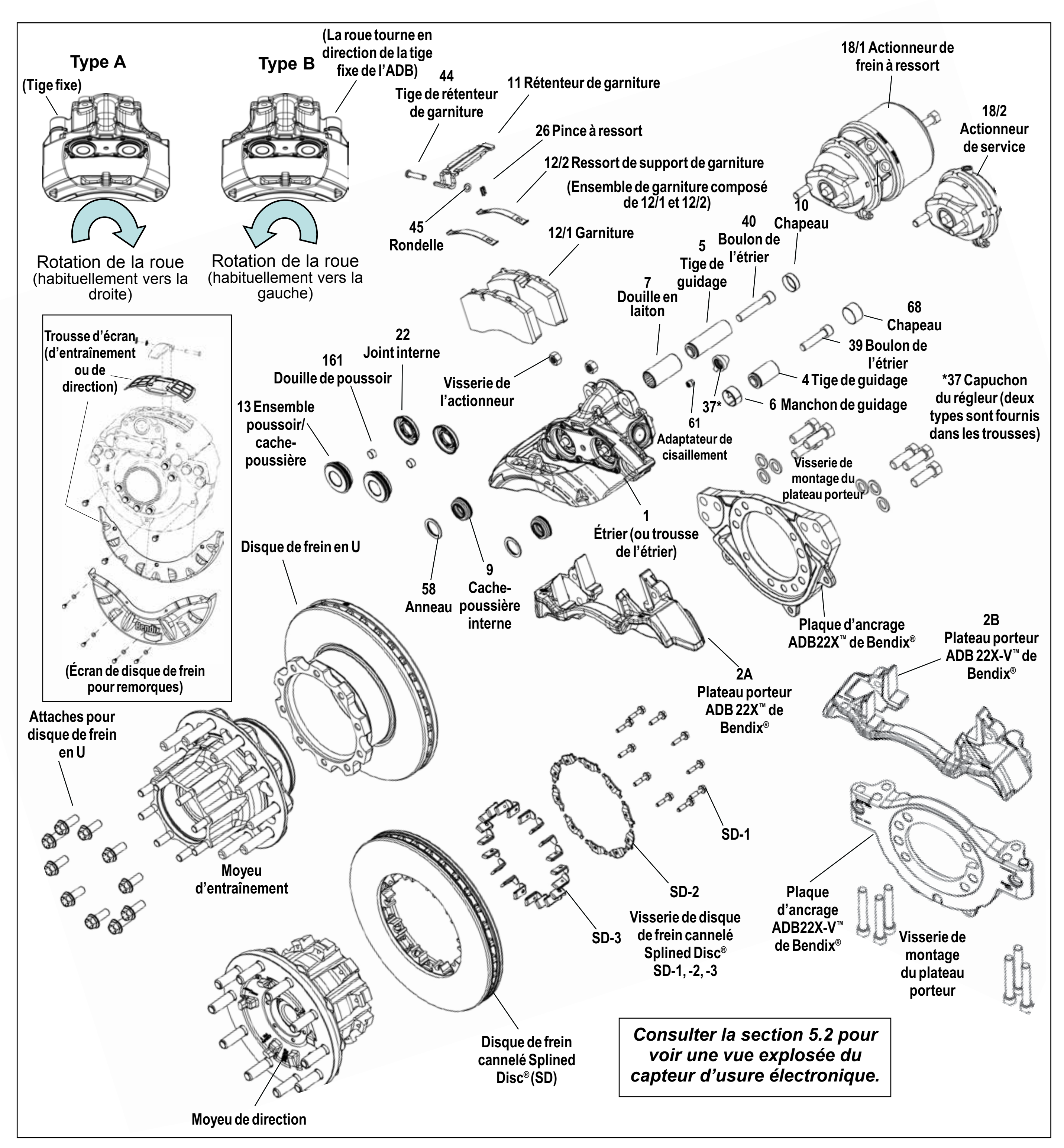
FIGURE 29 - EXTENSION PERMISE DU POUSSOIR

Lors de l'inspection des poussoirs et des cache-poussière, rétracter les poussoirs à l'aide de l'adaptateur de cisaillement.

Suivre les étapes de réinstallation des garnitures de frein *(Cf. Section 5.2).*

CINQUIÈME SECTION : TROUSSES ET PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Cinquième section



Consulter la section 5.2 pour voir une vue explosée du capteur d'usure électronique.

FIGURE 30 - ***VUE EXPLOSÉE - FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES ADB22X™ ET ADB22X-V™ DE BENDIX®***

5.0 TROUSSES D’ENTRETIEN

Voici une liste de certaines des trousses disponibles. *Voir la Figure 30 qui présente une vue explosée des composants.*

Trousse	Voir la Section	Numéro de pièce	Composants fournis dans la trousse
Pare-poussière	Section 5.1	803129	Trousse d’écran de garniture et de disque de frein pour essieu traîné
		803130	Trousse d’écran de garniture et de disque de frein pour essieu moteur
		802948	Trousse d’écran de garniture pour essieu directeur
Trousse de garniture (ensemble d’essieu)	Section 5.2	802078	Barres de retenue de la garniture (5), ensemble de quatre garnitures et ressorts de support (12), capuchons du régleur (37), tiges de retenue de la garniture (44), rondelles (45), adaptateur de cisaillement (61).
Trousse de pinces à ressort (boîte de 25)	S/O	803151	Pinces à ressort (26)
Adaptateur de cisaillement (boîte de 10)	S/O	802455	Adaptateurs de cisaillement (61)
Trousse de poussoir/cache-poussière (trousse de frein de roue)	Section 5.5	802119	Ensemble poussoir/cache-poussière (13), douille de poussoir (161), joint interne (22)
Capuchon du régleur (dispositif de détection d’usure - boîte de 10)	S/O	802643	Capuchons du régleur (37)
Trousse de tige de guidage, joint et cache-poussière (trousse de frein de roue)	Section 5.6	803114	Anneau (58), cache-poussière interne (9), douille en laiton (7), tige de guidage (5), boulon de l’étrier (40), capuchon (10), manchon de guidage (6), tige de guidage (4), boulon de l’étrier (39), capuchon (68)
Graisse pour tige de guidage	S/O	I I14525	Blanche (5 g)
		K021964	Blanche (500 g)
Actionneur de service	Section 5.4	K028039	Universel Type 14 de Bendix® [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K028226	Universel Type 16 de Bendix® [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K028022	Universel Type 18 de Bendix® [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K028225	Universel Type 20 de Bendix® [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
Actionneur de frein à ressort	Section 5.4	K027557	Universel Type 18/16 de Bendix®de style piston pour camion/remorque [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K025670	Universel Type 18/24 de Bendix®de style piston pour camion/remorque [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K025669	Universel Type 20/24 de Bendix®de style piston pour camion/remorque [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
		K026451	Universel Type 18/24 de Bendix®de style à diaphragme jumelé [actionneur de frein de service (18/2), visserie de l’actionneur]
Trousse d’étrier (rationalisée) Comprend la trousse 803114 indiquée ci-dessus	Section 5.3	K019174	Essieu directeur et essieu moteur « A » [Trousse d’étrier (1)]
		K019175	Essieu directeur et essieu moteur « B » [Trousse d’étrier (1)]
		K019180	Essieu traîné « A » [Trousse d’étrier (1)]
		K019181	Essieu traîné « B » [Trousse d’étrier (1)]
Trousse de plateau porteur	Sections 5.3 et 5.6	K051853	**Essieu directeur et essieu moteur, axial -** anneau (58), cache-poussière interne (9), boulon d’étrier (40), capuchon (10), adaptateur de cisaillement (61), capuchons du régleur (37), plateau porteur complet ADB22X (1), boulon d’étrier (39), capuchon (68).
		K043288	**Essieu traîné, axial -** anneau (58), cache-poussière interne (9), boulon d’étrier (40), capuchon (10), adaptateur de cisaillement (61), capuchons du régleur (37), plateau porteur complet ADB22X (1), boulon d’étrier (39), capuchon (68).
		K056559	**Essieu directeur et essieu moteur, vertical -** anneau (58), cache-poussière interne (9), boulon d’étrier (40), capuchon (10), adaptateur de cisaillement (61), capuchons du régleur (37), plateau porteur complet ADB22X-V (1), boulon d’étrier (39), capuchon (68).
Trousse étrier/plateau porteur		802090	Essieu directeur et moteur « A » (1 + 2A)
		809091	Essieu directeur et moteur « B » (1 + 2A)
		802984	Essieu traîné « A » (1 + 2A)
		802985	Essieu traîné « B » (1 + 2A)
		K021299	Vertical directeur et moteur « A » (1 + 2B)
		K021300	Vertical directeur et moteur « B » (1 + 2B)
Moyeux	Section 5.7	K020505	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - FF directeur, ensemble de roulement LMS (moyeu)
		803134	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - FL directeur, ensemble de roulement LMS (moyeu)
		802847	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - R d’entraînement, ensemble de roulement LMS (moyeu)
		K020514	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - FF directeur, ensemble de roulement standard* (moyeu)
		803138	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - FL directeur, ensemble de roulement standard* (moyeu)
		802859	Frein cannelé Splined Disc® - Aluminium - R d’entraînement, ensemble de roulement standard* (moyeu)
		K045298	Splined Disc® - Aluminium - traîné « TN », ensemble de roulement standard* (moyeu)
		K045297	Splined Disc® - Aluminium - traîné « TP », ensemble de roulement standard* (moyeu)
		Voir le fournisseur de moyeu pour ces articles	En U - Fer/Aluminium, ensembles de roulement LMS/standard
			Plat - Fer/Aluminium, ensembles de roulement LMS/standard
Trousse de fixation de disque de frein cannelé Splined Disc®	Section 5.7	K037766	Toutes les applications de disque de frein cannelé Splined Disc® (trousse de visserie pour disque de frein cannelé Splined Disc SD-1, SD-2 et SD-3)
Disque de frein	Section 5.7	802081	En U de 138 mm (disque de frein, fixations)
		802082	En U de 150 mm (disque de frein, fixations)
		802083	Trousse de disque de frein cannelé Splined Disc® pour usage intensif (disque de frein cannelé Splined Disc (SD) et trousse de visserie SD-1, SD-2 et SD-3)
		802569	Trousse de disque de frein cannelé Splined Disc® pour usage extrême (disque de frein cannelé Splined Disc et trousse de visserie SD-1, SD-2 et SD-3)

** Remplacement universel avec configuration de roulement standard et longs goujons. Appeler le 1-800-AIR-BRAKE pour obtenir de l’aide pour identification.*

TABLEAU 2 - *TROUSSES D’ENTRETIEN*

5.0.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR L'ENTRETIEN DES FREINS À DISQUE PNEUMATIQUES DE BENDIX®

Lors d'un travail sur les freins à disque pneumatiques Bendix®, prendre note des renseignements suivants :

- Lire et suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires à la page 2.
- Selon le type d'essieu, le technicien pourrait devoir déposer l'ensemble étrier/plateau porteur pour atteindre les pièces et effectuer le travail.
- **ATTENTION : Lorsqu'un treuil est utilisé pour soutenir le frein à disque pneumatique, ne pas tenter d'utiliser la barre de retenue de garniture, car le point de renfort n'est pas conçu pour supporter le poids du frein. Utiliser plutôt une courroie (ou une chaîne) enroulée autour de l'ensemble du frein pour le fixer au treuil.**
- Lors du remplacement des roulements, ou pour toute autre procédure d'entretien qui exige qu'un technicien dépose l'ensemble étrier/plateau porteur du véhicule, **il sera nécessaire de remplacer les boulons de l'ensemble étrier/plateau porteur**. Noter que, comme un couple de serrage élevé est requis, les boulons d'origine ne peuvent pas être réutilisés. Des boulons sont disponibles auprès du fabricant du véhicule.
- **AVERTISSEMENT : Toutes les roues et toutes les tiges de soupape ne sont pas compatibles avec les freins à disque pneumatiques de Bendix. Utiliser uniquement des roues et des tiges de soupape approuvées par le fabricant du véhicule pour éviter tout risque de cassure d'une tige de soupape ou d'autres problèmes de compatibilité.**

5.0.2 DVD SUR L'ENTRETIEN

Pour commander le DVD montrant toutes les procédures d'entretien présentes dans cette fiche technique, demander le numéro de pièce **BW7356.**

Trousse	**Voir la Section**	**Déposer les garnitures de frein? Section 5.2**	**Déposer l'ensemble étrier/plateau porteur du véhicule? Section 5.3**	**Déposer l'actionneur de l'étrier? Section 5.4**
Pare-poussière	Section 5.1	Habituellement pas	S/O	S/O
Trousse de garniture (ensemble d'essieu)	Section 5.2	Oui	Non	Non
Trousse d'étrier (rationalisée)	Section 5.3	Oui	Oui	Oui
Trousse de plateau porteur	Section 5.3	Oui	Oui	Oui
Actionneur de service	Section 5.4	Non	Habituellement pas	Oui
Actionneur de frein à ressort	Section 5.4	Non	Habituellement pas	Oui
Trousse de poussoir/cache-poussière (trousse de frein de roue)	Section 5.6	Oui	Habituellement	Habituellement
Trousse de tige de guidage, joint et cache-poussière (trousse de frein de roue)	Section 5.7	Oui	Habituellement	Habituellement
Moyeux	Section 5.8	Oui	Oui	Oui
Trousse de fixation de disque de frein cannelé Splined Disc®	Section 5.9	Oui	Oui	Oui
Disque de frein	Section 5.10	Oui	Oui	Oui

TABLEAU 3 - *AUTRES SECTIONS REQUISES POUR LES TROUSSES D'ENTRETIEN*

5.1 TROUSSES D'ÉCRAN POUR FREIN À DISQUE PNEUMATIQUE

5.1.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

Remarque : La plupart des plaques de couple fabriquées après le 1er janvier 2007 comportent les onglets requis pour fixer ces écrans.

Cette trousse d'écrans comprend un écran de garniture de frein, un écran de disque de frein et la visserie nécessaire pour les applications de frein à disque pneumatique ADB22X™ et ADB22X-V™ de Bendix® lorsque des problèmes de contamination externe et de débris de la route sont présents. Les écrans de garniture de frein et de disque de frein permettent de réduire significativement les dommages et l'usure prématurée des garnitures de frein et des disques de frein dans ces conditions.

Pendant l'installation, s'assurer que les écrans une fois installés n'entreront pas en contact avec les composants, la suspension, les boîtiers, etc. du véhicule, et ce, pour toutes les positions possibles de la roue. Tenir compte également de l'usage particulier du véhicule, de l'orientation du frein sur l'essieu et la plaque de couple, de la proximité des autres essieux et de la roue et du pneu utilisés.

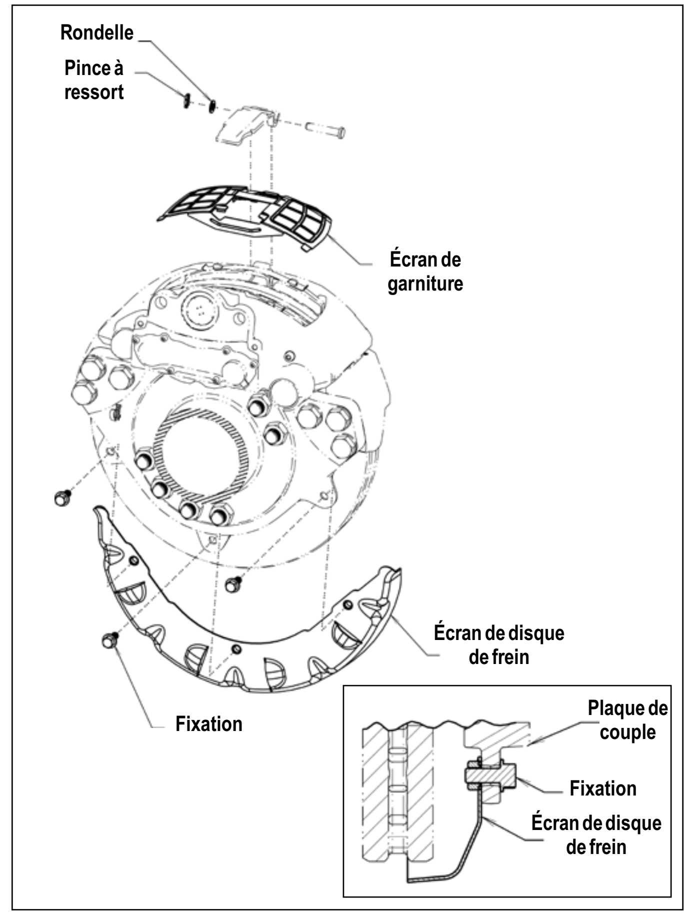


FIGURE 31 - ***VUE EXPLOSÉE DE L'ESSIEU DIRECTEUR OU DE L'ESSIEU MOTEUR AVEC MÉDAILLON MONTRANT L'INSTALLATION DE L'ÉCRAN DU DISQUE DE FREIN***

5.1.2 Déposer et jeter la pince à ressort et la rondelle de la tige de retenue de garniture. Déposer et conserver la barre de retenue et la tige de retenue. Placer l'écran de garniture comme il est illustré et réinsérer la barre de retenue. Installer la tige de retenue. Utiliser la pince à ressort et la rondelle fournies pour fixer la tige de retenue. Vérifier que l'écran de garniture est fixé solidement en place par la barre de retenue. *Cf. Figures 31 ou 32.*

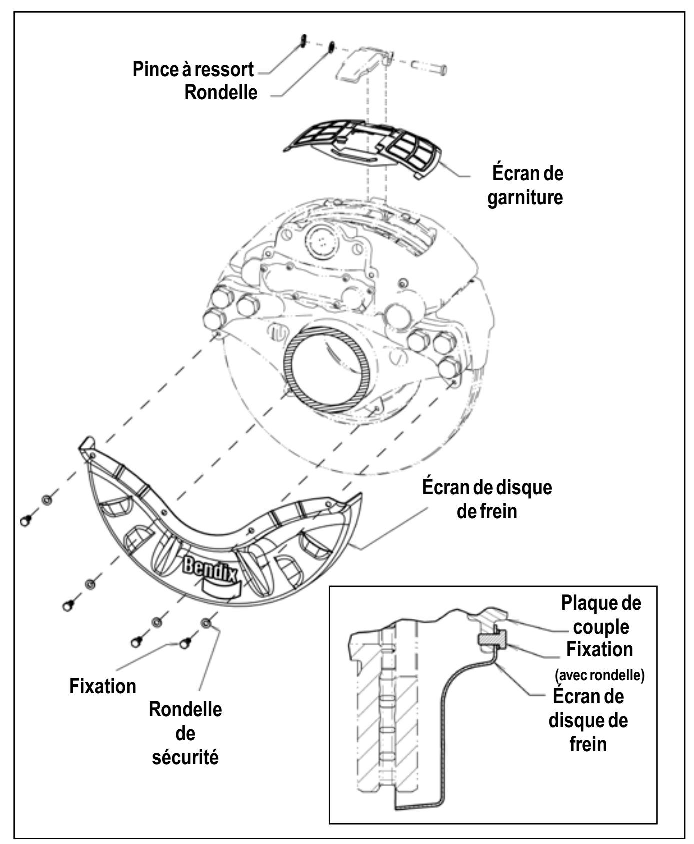


FIGURE 32 - ***VUE EXPLOSÉE DE L'ESSIEU TRAINÉ AVEC MÉDAILLON MONTRANT L'INSTALLATION DE L'ÉCRAN DU DISQUE DE FREIN***

5.1.3 **Écrans de disque de frein sur essieu moteur ou essieu directeur** *(Cf. Figure 31)*. Placer l'écran de disque de frein *entre la plaque de couple et le disque de frein*. Les vis d'assemblage fournies doivent être insérées dans les onglets de montage de la plaque de couple et dans l'écran. Visser les vis d'assemblage à un couple de 59,65 Nm (44 pi-lb/528 po-lb).

5.1.4 **Écrans de disque de frein sur essieu traîné** *(Cf. Figure 32)*. Placer l'écran de disque de frein avec la plaque de couple entre l'écran et le disque de frein. Avec une rondelle de blocage (fournie) sur chaque vis d'assemblage, faire passer les vis à travers l'écran avant de les visser dans les trous de la plaque de couple. Visser les vis d'assemblage à un couple de 32,54 Nm (24 pi-lb/288 po-lb).

Remarque : L'installation des écrans pour frein à disque pneumatique n'élimine pas la nécessité d'effectuer l'entretien régulier et l'inspection des freins à disque pneumatiques et de l'ensemble de la roue pour y détecter des signes de dommages et d'usure. De plus, les critères particuliers du fabricant du camion et de la remorque concernant les exigences de l'écran de frein des freins à disque pneumatiques doivent être consultés avant l'installation ou la dépose des écrans pour frein à disque pneumatique des roues.

5.2 REMPLACEMENT DE LA GARNITURE

5.2.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

Le DVD (BW7356) de Bendix montre cette procédure.

Important : Si le véhicule est équipé de freins à ressort, comprimer les freins à ressort sur tous les essieux sur lesquels un entretien sera effectué. Consulter les instructions du fabricant du véhicule au besoin.

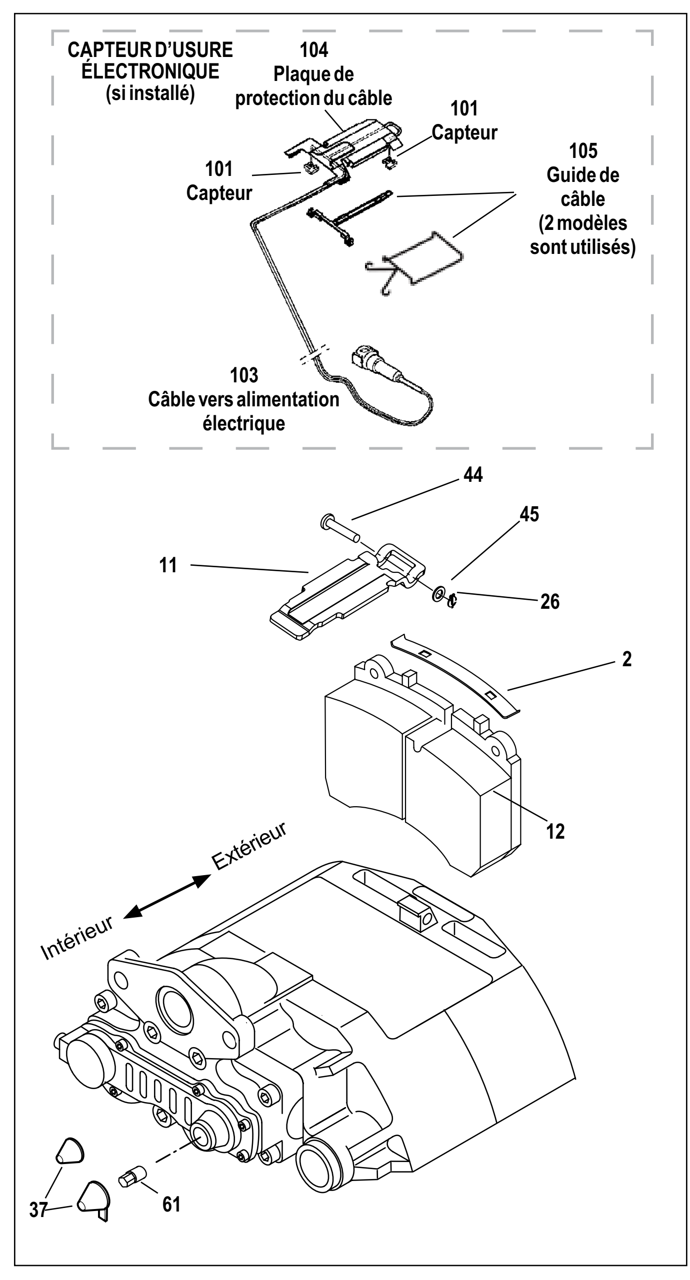


FIGURE 33 - ***REMPLACEMENT DE LA GARNITURE***

5.2.2 Soulever l'essieu complet sur lequel le travail sera effectué jusqu'à ce que les pneus ne touchent plus le sol. Consulter le manuel d'entretien du véhicule pour connaitre les instructions de dépose des roues.

5.2.3 Si le frein à disque pneumatique est équipé d'un capteur d'usure électronique *(Voir la partie supérieure de la Figure 35)*, déposer et conserver la visserie de montage pour la plaque de protection du câble. La plaque de protection du câble peut être mise de côté pendant l'entretien des garnitures. Noter la position des capteurs dans les canaux de la garniture de frein et les déposer avec soin. Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de dégager le connecteur de câble pour retirer les capteurs de la zone de travail d'installation de la garniture. Inspecter les capteurs d'usure et les remplacer s'ils sont endommagés ou usés.

5.2.4 *Cf. Figure 36*. Déposer et jeter la bride de la tige de retenue (26) et la rondelle (5).

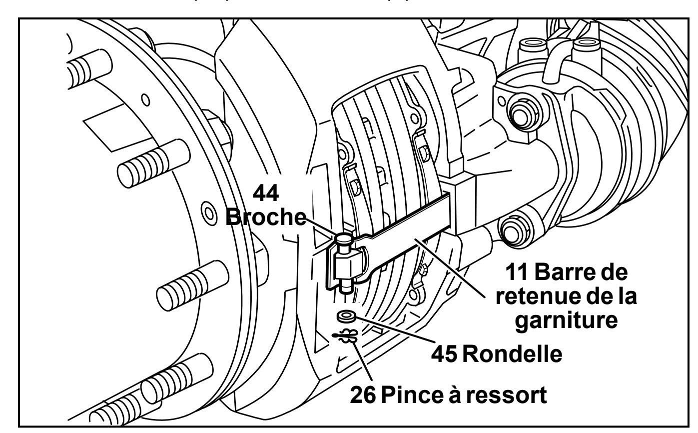


FIGURE 34 - ***DÉPOSE DE LA BARRE DE RETENUE DE LA GARNITURE***

5.2.5 Tout en appuyant sur la barre de retenue de la garniture, déposer la tige de la barre de retenue (11). Jeter la barre de retenue.

5.2.6 Lorsque le frein à ressort est relâché (ou comprimé), déposer le capuchon du régleur (37) à l'aide de l'onglet en prenant soin de ne pas déplacer l'adaptateur de cisaillement (61). Remarque : Deux types de capuchon du régleur (en métal poinçonné ou en plastique) peuvent être installés; utiliser le même type de capuchon comme pièce de rechange à l'étape 5.2.21.

5.2.7 Inspecter l'adaptateur de cisaillement (61). Si l'adaptateur du régleur présente des signes importants de corrosion ou de dommages, le déposer à l'aide d'une pince à bec effilé, le remplacer par l'adaptateur fourni dans la trousse et nettoyer au besoin.

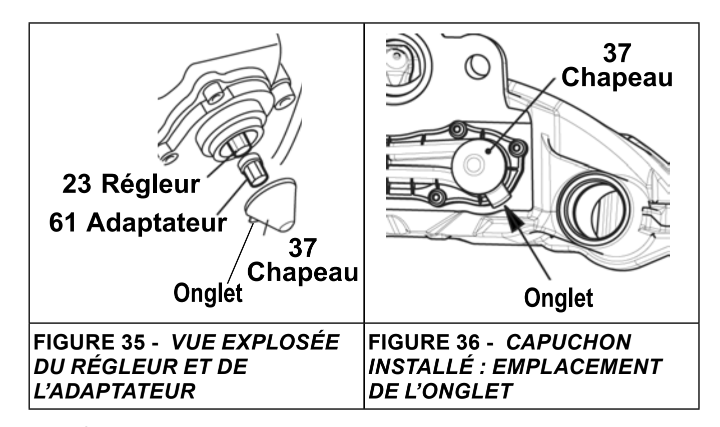


FIGURE 35 - ***VUE EXPLOSÉE DU RÉGLEUR ET DE L'ADAPTATEUR***	**FIGURE 36 -** ***CAPUCHON INSTALLÉ : EMPLACEMENT DE L'ONGLET***

Aux fins d'illustration, la vue explosée (Figure 36) montre le régleur (23) et l'adaptateur de cisaillement (61) séparément.

Lorsque le mécanisme du régleur est utilisé, l'adaptateur de cisaillement doit toujours être installé sur le régleur.

ATTENTION : Ne jamais tourner le régleur (23) lorsque l'adaptateur de cisaillement (61) n'est pas installé. L'adaptateur de cisaillement est un dispositif de sécurité conçu pour éviter qu'un couple excessif ne soit appliqué. L'adaptateur de cisaillement se brise lorsqu'un couple trop grand est appliqué.

Remarque : Toujours revérifier que le frein à ressort est relâché (le cas échéant) lorsque l'adaptateur de cisaillement se brise; si cette étape est négligée, l'adaptateur de cisaillement se brisera en donnant la fausse impression à l'installateur que l'étrier est grippé.

Lorsqu'il se brise, il faut installer un nouvel adaptateur de cisaillement avant de tenter de modifier de nouveau le jeu fonctionnel. Lorsque l'adaptateur de cisaillement se brise une deuxième fois, cela confirme que le mécanisme du régleur est grippé et que l'étrier doit être remplacé.

5.2.8 Utiliser une clé polygonale fermée de 10 mm *(Cf. Figure 37)* pour tourner le régleur dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment d'espace pour déposer les garnitures de frein. Un bruit de cliquetis se produit chaque fois que le régleur tourne.

ATTENTION! Éviter de trop charger ou d'endommager la tige du régleur. Ne pas utiliser une clé ouverte, car cela risquerait d'endommager la tige du régleur.

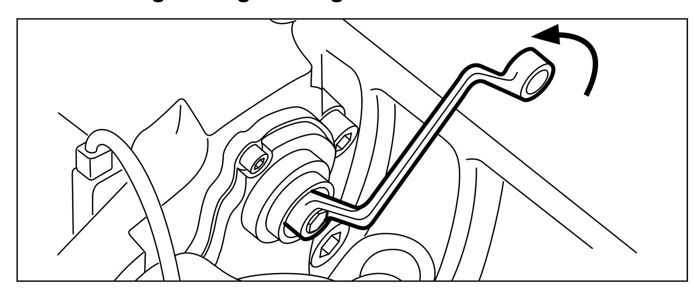


FIGURE 37 - *RECUL DU RÉGLEUR POUR LA DÉPOSE DE LA GARNITURE*

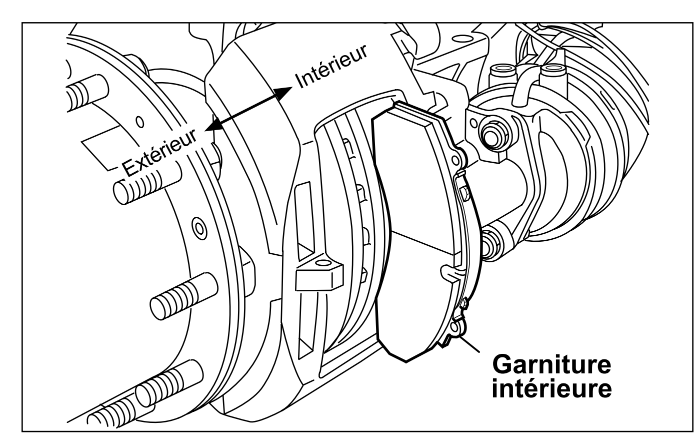


FIGURE 38 - *DÉPOSE DE LA GARNITURE*

5.2.9 *Cf. Figure 38.* Déplacer l'étrier complètement vers l'intérieur et déposer la garniture intérieure, puis déplacer l'étrier complètement vers l'extérieur et déposer la garniture extérieure.

5.2.10 Refaire la procédure de dépose de la garniture à l'autre extrémité de l'essieu.

5.2.11 Pour s'assurer que la tige de guidage glisse librement, examiner les garnitures qui viennent d'être déposées et vérifier si elles comportent des zones d'usure inégales. Utiliser ces deux inspections pour :

1. Vérifier si les garnitures comportent des usures inégales d'une extrémité à l'autre. Si la différence d'usure est supérieure à 2 mm (0,080 po), faire l'entretien des tiges de guidage *(Cf. Section 5.6)*.
2. Comparer l'épaisseur du côté intérieur et du côté extérieur des garnitures de chaque ensemble. Si la différence d'usure est supérieure à 3 mm (0,119 po), cela indique également que les tiges de guidage doivent subir un entretien.

5.2.12 Inspecter le disque de frein *(Cf. Section 4.4)*.

5.2.13 Inspecter les tiges de guidage *(Cf. Sections 2.2 et 4.1)*.

Important : Pour maintenir une capacité de freinage optimale, Bendix recommande vivement de remplacer l'ensemble d'essieu chaque fois que les garnitures de frein sont remplacées. Utiliser uniquement des garnitures autorisées par le fabricant du véhicule, le fabricant de l'essieu et le fabricant du frein à disque. Le non-respect de cette consigne peut annuler la garantie du fabricant du véhicule.

Avant de procéder à l'installation des garnitures de frein, utiliser le régleur pour rétracter complètement les poussoirs afin d'avoir un dégagement suffisant.

5.2.15 Nettoyer les surfaces qui entreront en contact avec la garniture de frein.

Avertissement : Lors de l'installation des garnitures et des ressorts de retenue, lorsque cela est possible, utiliser des gants résistants et garder toujours les doigts à bonne distance des zones de pincement possible.

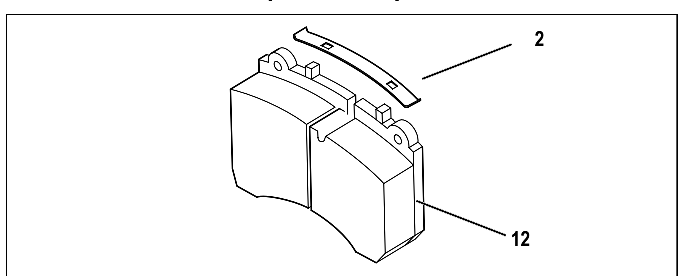


FIGURE 39 - *INSTALLATION DU RESSORT DE RETENUE DE LA GARNITURE*

5.2.16 Installer les ressorts de retenue de la garniture (2) dans les garnitures de frein (12) en insérant une extrémité du ressort dans la barrette du haut de la garniture de frein *(Cf. Figure 41)*. Appliquer suffisamment de force pour permettre à la deuxième barrette de s'engager complètement, en prenant soin de garder les doigts, etc. à bonne distance du ressort pendant qu'il se loge dans son siège.

5.2.17 Tirer l'étrier complètement vers l'extérieur et installer la garniture extérieure. Tirer l'étrier complètement vers l'intérieur et installer la garniture extérieure.

5.2.18 Pour réinstaller les capteurs d'usure (le cas échéant) : insérer les capteurs d'usure dans les garnitures neuves. Acheminer le câble du capteur à travers la rainure de la plaque de protection et fixer la plaque avec la visserie de montage conservée lors de la dépose. *(Cf. Section 5.2.)*

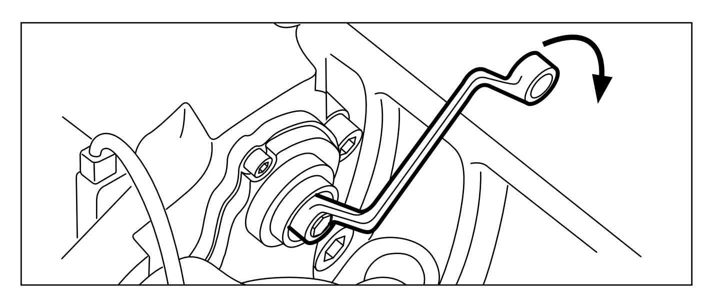


FIGURE 40 - *RÉGLAGE DU JEU FONCTIONNEL*

5.2.19 Déplacer l'étrier complètement vers l'extérieur.

5.2.20 À l'aide d'une clé polygonale fermée à six pans de 10 mm, tourner l'adaptateur de cisaillement (61) **dans le sens antihoraire** et écouter les 3 clics produits alors que le mécanisme recule (augmente) le jeu fonctionnel. Remarque : Ne pas utiliser une clé ouverte, car cela risquerait d'endommager l'adaptateur. *(Cf. Figure 40.)*

5.2.21 Choisir le capuchon du régleur de rechange approprié parmi ceux fournis dans la trousse. Graisser légèrement le capuchon du régleur avec de la graisse blanche Renolit HLT2 (numéro de pièce II14525) et installer le capuchon.

5.2.22 Pousser la barre de retenue (11) de la nouvelle garniture dans la rainure de l'étrier. Appuyer sur la barre de retenue de la garniture et insérer la tige de retenue de la garniture (44), avec la tige pointant vers le bas, lorsque cela est possible. Installer la rondelle fournie (45) puis la pince à ressort (26).

5.2.23 Appliquer et relâcher les freins. La barrette devrait tourner facilement à la main après avoir appliqué et relâché le frein.

5.2.24 Vérifier de nouveau le jeu fonctionnel. Réajuster au besoin.

5.2.25 Réinstaller la roue, en suivant les directives du manuel du véhicule.

⚠ AVERTISSEMENT!

Les garnitures de frein et le disque de frein doivent être maintenus dans les limites d'usure recommandées. Négliger de surveiller l'usure et de remplacer les garnitures de frein et le disque de frein lorsque cela s'avère nécessaire risque de réduire la performance des freins.

5.3 ENSEMBLE ÉTRIER/PLATEAU PORTEUR/ACTIONNEUR

5.3.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

Les garnitures de frein doivent être déposées *(Cf. Section 5.2.0)* et l'actionneur débranché (et comprimé s'il s'agit d'un frein à ressort), *Cf. Section 5.4.0*.

ATTENTION : Lorsqu'un treuil est utilisé pour soutenir le frein à disque pneumatique, ne pas tenter d'utiliser la barre de retenue de garniture, car le point de renfort n'est pas conçu pour supporter le poids du frein. Utiliser plutôt une courroie (ou une chaîne) enroulée autour de l'ensemble du frein pour le fixer au treuil.

5.3.2 Dans tous les cas, vérifier que l'acheminement actuel du tuyau n'empêche pas le plein mouvement de l'étrier avant de commencer l'assemblage.

5.3.3 Débrancher le ou les tuyaux d'air du récepteur de frein de service ou du frein à ressort.

Type de boulon de montage vertical

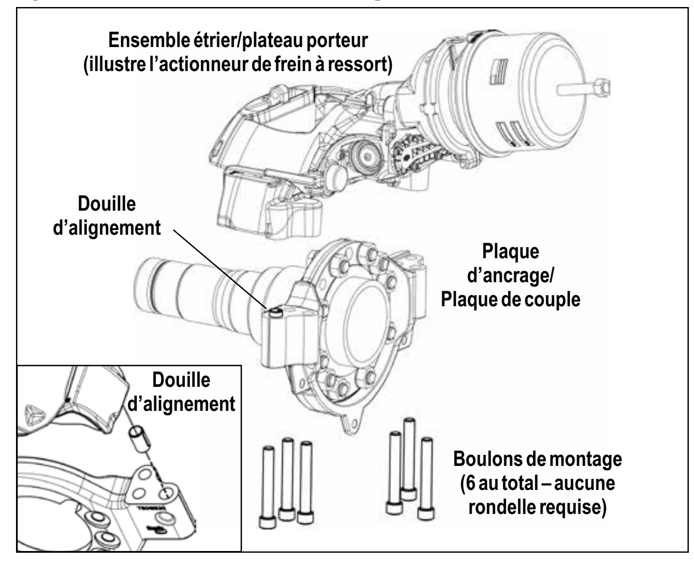


FIGURE 41 - *POSE VERTICALE DE L'ENSEMBLE ÉTRIER/ PLATEAU PORTEUR*

5.3.3 *Cf. Figure 41.* Supporter le frein à disque pneumatique par les moyens nécessaires, enlever et jeter les six (6) boulons de montage et leurs rondelles. Remarque : Bendix recommande vivement que ces boulons soient remplacés pendant le réassemblage – communiquer avec le fabricant de votre véhicule pour obtenir la visserie de rechange. Soulever l'étrier de la plaque d'ancrage.

L'ensemble du boulon vertical comprend une douille d'alignement. **Cette douille d'alignement doit être conservée afin d'être réutilisée lors du réassemblage du frein.** La douille est fixée à la plaque de couple et maintient le bon alignement entre l'ensemble du frein et le disque de frein.

5.3.4 S'il est difficile de séparer l'ensemble du frein de la plaque d'ancrage, on peut insérer une vis M16X2.0 de 120 mm ou plus à l'emplacement de la douille et frapper l'extrémité de la vis avec un marteau pour dégager l'ensemble du frein. Déposer l'ensemble du frein.

Type de boulon pour montage axial

5.3.5 Déconnecter le ou les tuyaux d'air du récepteur de frein. *Cf. Figure 42*. Supporter le frein à disque pneumatique par les moyens nécessaires, enlever les six (6) boulons de montage qui fixent le frein à la plaque d'ancrage et déposer l'ensemble étrier/plateau porteur du véhicule.

Remarque : Bendix recommande fortement de remplacer ces boulons et ces rondelles lors du réassemblage. Communiquer avec le fabricant de votre véhicule pour obtenir la visserie de rechange. Déposer l'ensemble du frein.

5.3.6 Réinstallation. Supporter le frein à disque pneumatique par les moyens nécessaires, fixer le frein à la plaque d'ancrage à l'aide de six (6) boulons. Serrer au couple spécifié par le fabricant du véhicule. Si le couple de serrage et le type de boulon ne sont pas indiqués par le fabricant du véhicule, consulter le Tableau 4 pour choisir le type de boulon de rechange.

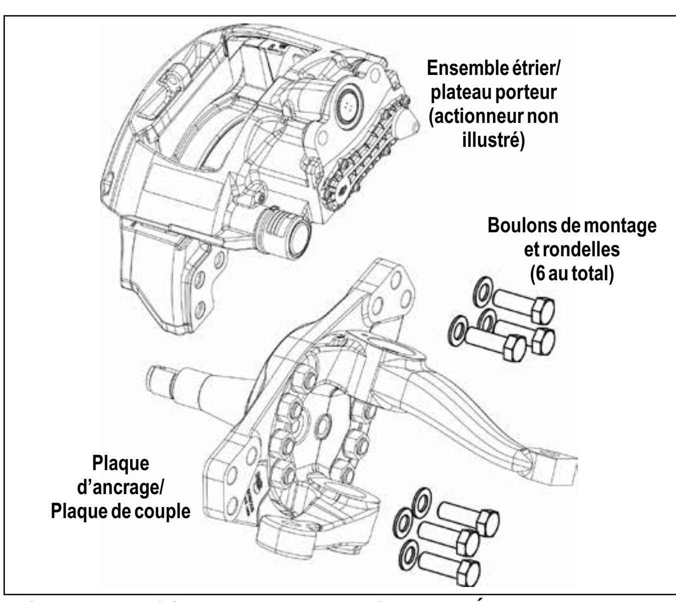


FIGURE 42 - ***POSE AXIALE DE L'ENSEMBLE ÉTRIER/PLATEAU PORTEUR***

Visserie de fixation des freins à disque pneumatiques		
Fabricant de la plaque de couple	Fixation	Couple
Plaque de couple du plateau porteur axial de Bendix	Fixation : M20 x 2.5 x 60 mm, classe 10.9 ***Rondelle : DURCIE de 3 mm (épaisseur minimale) exigée pour chaque boulon.*** [1] ***Si le véhicule utilise une plaque d'ancrage axiale fabriquée par Bendix, d'une épaisseur de 29 mm (1,14 po) à l'endroit où les boulons sont fixés, un boulon d'une longueur hors tout de 60 mm (2,36 po) répond à ces exigences***	Suivre les recommandations du fabricant. Si non disponible, utiliser une fixation au fini phosphaté et huilé. Couple initial : 27 à 81 Nm (20 à 60 pi-lbf] Couple final : 475 à 542 Nm (350 à 400 pi-lbf]
Plaque de couple du plateau porteur vertical de Bendix	Fixation : M16 x 2.0 x 110 mm, classe 10.9 ***Rondelle : Aucune.***	Suivre les recommandations du fabricant. Si non disponible, utiliser une fixation au fini lisse et huilé. Couple : 271 à 298 Nm (200 à 220 pi-lbf]
Plaque de couple de la remorque	Fixation : M20 x 2.5 x L, classe 10.9 Détermination de la longueur : L = épaisseur de la plaque de couple + engagement du plateau porteur + épaisseur de la rondelle L_{min} = épaisseur de la plaque de couple + 24 mm + 3 mm L_{max} = épaisseur de la plaque de couple + 29 mm + 3 mm ***Rondelle : DURCIE de 3 mm (épaisseur minimale) exigée pour chaque boulon.*** [1]	Suivre les recommandations du fabricant. Si non disponible, utiliser une fixation au fini phosphaté et huilé : Couple initial : 27 à 81 Nm (20 à 60 pi-lbf] Couple final : 475 à 542 Nm (350 à 400 pi-lbf]
Remarque du tableau : 1. Le diamètre extérieur de la rondelle doit être inférieur à 28,5 mm (1,1 po).		

TABLEAU 4 - ***FIXATIONS DE LA PLAQUE DE COUPLE ET COUPLE RECOMMANDÉ (VOIR LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT)***

5.4 FREIN DE SERVICE OU FREIN À RESSORT

5.4.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

5.4.2 **Dans tous les cas, suivre les procédures recommandées par le fabricant du frein à ressort.**

Certains fabricants de freins à ressort et de véhicules permettent la compression du frein à ressort alors qu'il est engagé.

LES INSTRUCTIONS SUIVANTES VISENT LES ACTIONNEURS DE MARQUE BENDIX®.

5.4.3 Placer le véhicule sur un sol de niveau avec les roues calées et appliquer de l'air pour relâcher les freins à ressort (freins de stationnement) à l'aide de la soupape de commande d'air du tableau de bord. Desserrer le boulon de dégagement (Figure 43, flèche « D »); utiliser un couple maximal de 35 Nm (26 pi-lb) pour comprimer le ressort relâché de la tige de poussée.

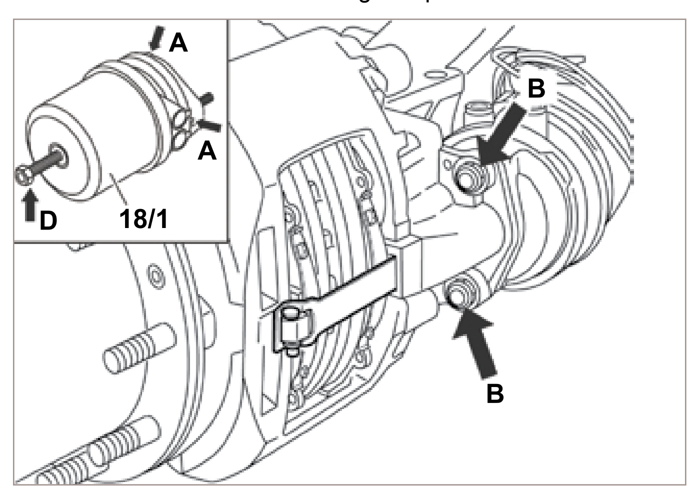


FIGURE 43 - ***COMPRESSION ET DÉPOSE DU RESSORT DE L'ACTIONNEUR***

5.4.4 Expulser l'air des récepteurs de frein à l'aide de la soupape de commande d'air du tableau de bord.Alors que la pression d'air est expulsée du système, débrancher les tuyaux d'air du récepteur de frein. Tout en soutenant le récepteur de frein en position, déposer et jeter les écrous de montage du récepteur de frein (Figure 45, flèche « B »). Déposer le récepteur de frein.

Remarque : Avant d'enlever les garnitures de frein, il est vivement recommandé de vérifier le bon fonctionnement du mécanisme du régleur du frein à disque pneumatique *(Cf. Section 4.2)*.

5.4.5 Réinstallation. Avant d'installer le récepteur de frein, le collet de l'actionneur *(Cf. Figure 46, flèche « C »)* doit être nettoyé et inspecté. Consulter le manuel du véhicule. La coupelle sphérique du levier (19) doit être graissée avec de la graisse blanche (numéro de pièce II14525 ou K021964). Ajouter de la graisse sur le joint en caoutchouc du récepteur.

ATTENTION : Ne pas utiliser de graisse contenant du bisulfate de molybdène.

5.4.6 Le joint, ainsi que la zone de la tige de poussée, doivent être nettoyés et secs.

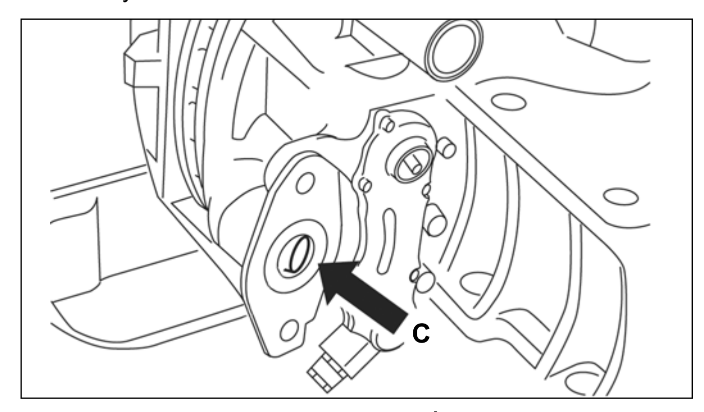


FIGURE 44 - INSTALLATION DU FREIN À RESSORT

ATTENTION : Ne pas utiliser de récepteurs de frein avec des joints dont l'épaisseur est inférieure à 3 mm (0,12 po). Utiliser uniquement des actionneurs recommandés par le fabricant du véhicule.

5.4.7 Fixer le récepteur de frein avec des écrous auto-freinés neufs (EN ISO 10513). Serrer graduellement les deux écrous en alternance jusqu'au couple final de 180 Nm ± 10 Nm (133 pi-lb ± 7 pi-lb). **Bendix recommande vivement d'utiliser des écrous neufs.**

5.4.8 Rebrancher le ou les tuyaux d'air et s'assurant qu'aucun tuyau n'est torsadé ou en contact avec des composants mobiles du véhicule. L'acheminement des tuyaux d'air doit permettre le déplacement complet de l'étrier. Noter que pour les récepteurs de frein à ressort et de frein de service, les orifices sont indiqués par : « 11 » orifice de frein de service et « 12 » orifice de frein à ressort

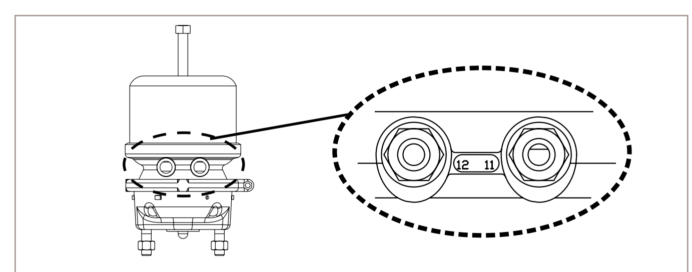


FIGURE 45 - ***DÉSIGNATIONS DES ORIFICES***

Remarque : Lors de l'installation d'un nouveau récepteur de frein à ressort, noter que des bouchons d'écoulement typiques sont installés *(Cf. Figure 43, flèche « A »)*. Après l'installation, enlever le bouchon qui se trouve à la position la plus basse. S'assurer que tous les autres trous de drainage comportent un bouchon. Le trou de drainage sélectionné doit être orienté vers le bas (ou à ±30°) une fois installé dans le véhicule. Pour les récepteurs de frein à ressort, installer les garnitures avant de relâcher le ressort.

5.4.9 Avant de remettre le véhicule en service, alors que le système est pressurisé, vérifier la présence de fuites d'air à l'aide d'une solution d'eau savonneuse. Une petite fuite autour de la région du trou de la tige de poussée (100 SCCM) et une bulle de 25 mm (1 po) en une minute au niveau du raccord de tuyau est acceptable. Si une fuite importante est détectée, le diaphragme doit être remplacé ou le raccord ajusté, selon le cas.

5.5 ENSEMBLES POUSSOIR/CACHE-POUSSIÈRE ET REMPLACEMENT DU JOINT INTERNE DU POUSSOIR

5.5.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

Dans certains cas, le technicien devra déposer l'ensemble étrier/plateau porteur du véhicule. *(Cf. Section 5,3.)* Noter que des boulons neufs (disponibles auprès du fabricant du véhicule) devront être utilisés pour la réinstallation.

Important : Si le véhicule est équipé de freins à ressort, comprimer les freins à ressort sur tous les essieux sur lesquels un entretien devra être effectué. Consulter les instructions du fabricant du véhicule au besoin. Cette procédure peut être effectuée que le frein à disque pneumatique soit installé ou non sur le véhicule. Si l'ensemble étrier/plateau porteur a été enlevé du véhicule, des attaches NEUVES doivent être utilisées et serrées au couple approprié lors de la réinstallation. Utiliser uniquement des attaches approuvées par le fabricant du véhicule.

Remarque : Cette procédure d'entretien nécessite des outils spécialisés. La trousse complète d'outils pour frein à disque pneumatique de Bendix (K029164), ou la trousse complète d'outils Ken-tool (80000), comprend l'ensemble complet d'outils requis pour toutes les procédures d'entretien permises. Pour les emplacements où seules les procédures de remplacement des ensembles poussoir/cache-poussière seront effectuées, la petite trousse d'outils de Bendix (K028829) ou la trousse d'outils Ken-tool (80001) est suffisante. Le DVD (BW7356) montre cette procédure.

Numéro Bendix/ Numéro Ken-Tool	Description	Vue typique de l'outil
T1/KT01	Coupelle	
T2/KT02	Poignée de la coupelle KT01	
T3/KT03	Ensemble pivotant (petit corps KT03-1 + disque en laiton KT03-2 + ressort de retenue KT03-3)	
T4/KT04	Long goujon	
T9/KT09	Collet	
T15/KT015	Fourche	
T24/KT024	Disque noir en nylon	

TABLEAU 5 - *OUTILS DE REMPLACEMENT DU POUSSOIR ET DU CACHE-POUSSIÈRE*

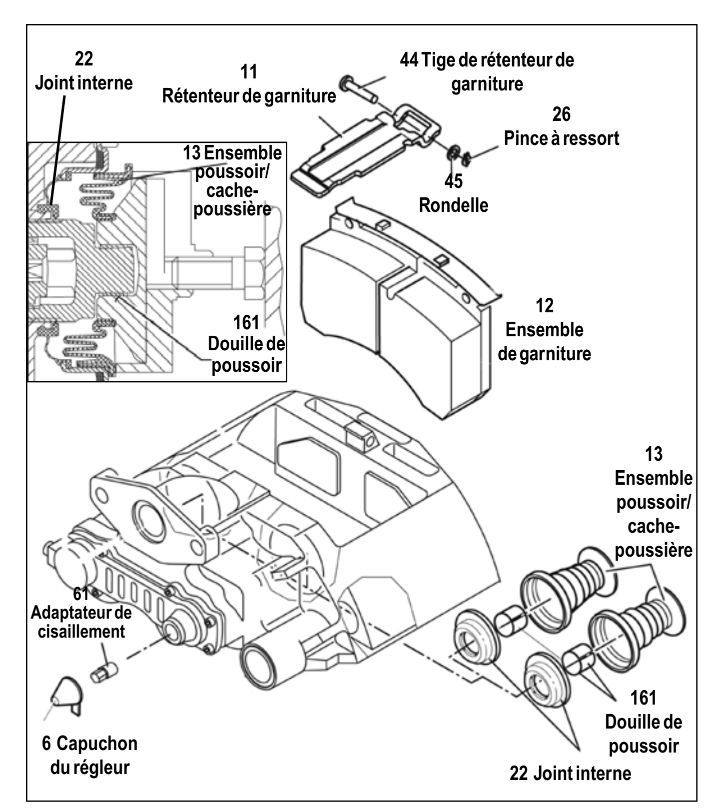


FIGURE 46 - *VUES EXPLOSÉE ET EN SECTION DE L'ADB*

5.5.2 Dépose de la garniture : suivre les indications des Sections 5.2.1 à 5.2.11 pour la dépose des garnitures de frein.

5.5.3 Inspecter le disque de frein *(Cf. Section 4.4)*.

5.5.4 Dépose de l'ensemble poussoir/cache-poussière (13)

ATTENTION : NE JAMAIS ÉTIRER LE POUSSOIR SUR PLUS DE 44,5 mm (1,75 po). ***Cf. Figure 47.*** **Un poussoir trop étiré fera perdre l'engagement avec les filets du mécanisme de synchronisation. Comme le mécanisme peut uniquement être réglé en usine, *<u>l'ensemble étrier/plateau porteur devra être remplacé</u>* dans ce cas.**

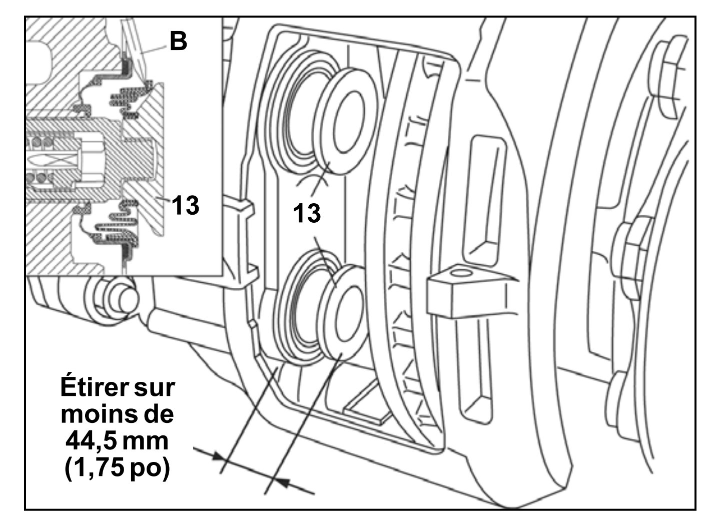


FIGURE 47 - *EXTENSION PERMISE DU POUSSOIR*

5.5.5 *Cf. Figure 47.* Étirer les poussoirs sur moins de 44,5 mm (1,75 po) en tournant l'adaptateur de cisaillement (61) dans le sens horaire. Un tournevis (référence « B » de la Figure 47) doit être utilisé pour déplacer le cache-poussière et permettre au coin d'écartement de frein

(« A » dans la Figure 48) d'être inséré. ATTENTION : Ne pas insérer le tournevis sur plus de 6 mm (0,25 po). Prendre soin de ne pas endommager la surface du joint interne *(voir la flèche « X » de la Figure 49)*. Les sillons ou les rainures empêchent une bonne étanchéité et exigent le remplacement de l'étrier.

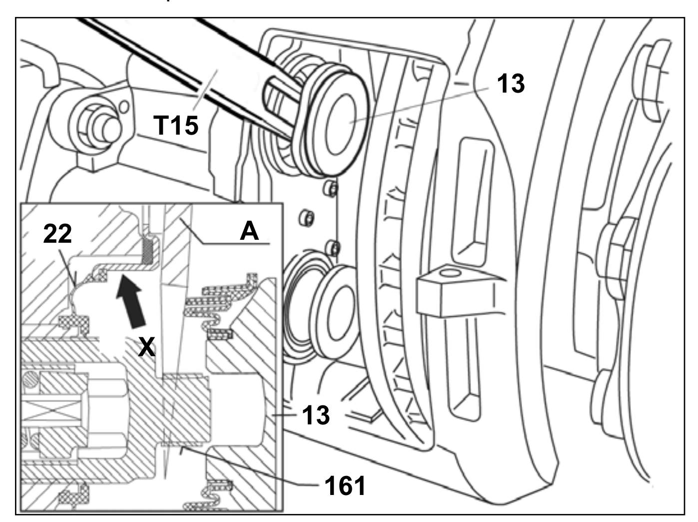


FIGURE 48 - ***UTILISATION DU COIN D'ÉCARTEMENT DE FREIN***

5.5.6 Les ensembles poussoir/cache-poussière (13) peuvent être enlevés des tubes filetés (16) à l'aide du coin d'écartement de frein (T15). *S'assurer que le côté nervuré du coin d'écartement de frein se trouve du côté du poussoir.*

5.5.7 Enlever les douilles du poussoir usé (161).

5.5.10 *Cf. Figure 49.* Enlever avec soin le joint interne à l'aide d'un ou de deux tournevis à lame plate, comme il est illustré. Avertissement : Ne pas insérer les tournevis trop profondément, car ils ne doivent pas entrer en contact avec les tubes filetés. Si les tubes filetés sont endommagés, le frein doit être remplacé.

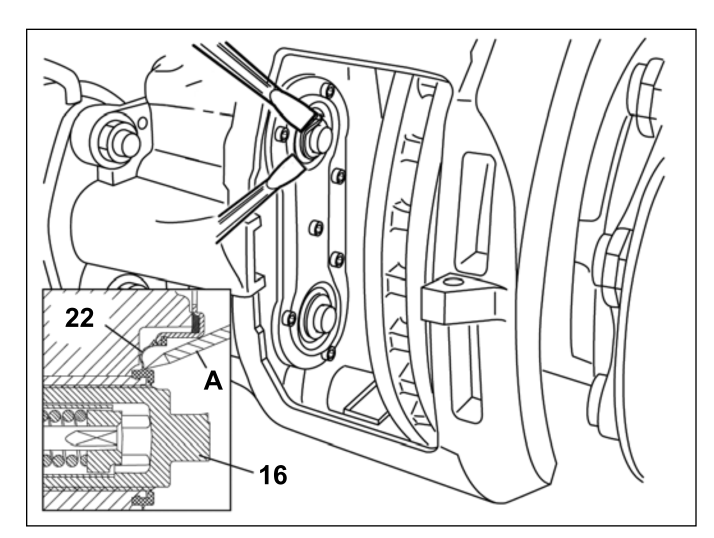


FIGURE 49 - ***DÉPOSE DU JOINT INTERNE***

5.5.8 Inspecter la surface du joint interne pour vérifier qu'elle n'est pas endommagée. Si le joint interne est trop endommagé pour assurer l'étanchéité, l'ensemble étrier/plateau porteur doit être remplacé. Nettoyer la surface entourant le joint interne.

5.5.9 Inspecter les tubes filetés (16). *Cf. Figures 50 et 51.* Étirer les tubes sur moins de 44,5 mm (1,75 po) en tournant l'adaptateur de cisaillement (61) dans le sens horaire. Inspecter les filets pour vérifier qu'ils ne comportent pas de rouille, de corrosion, de dommages, etc. Si les filets sont endommagés (présence importante de rouille ou de corrosion), l'ensemble étrier/plateau porteur doit être remplacé.

Si le technicien travaille sur l'étrier logé dans un véhicule, il peut placer une garniture de frein neuve (12) dans l'espace extérieur afin d'éviter de perdre l'engagement des filets des tubes filetés. *Cf. Figure 51.*

Si le travail est effectué sur un établi, le technicien peut insérer un espaceur de 70 mm (2,76 po) *(voir la référence « E » de la Figure 52)* dans l'étrier (1) afin d'éviter de perdre l'engagement des filets des tubes filetés.

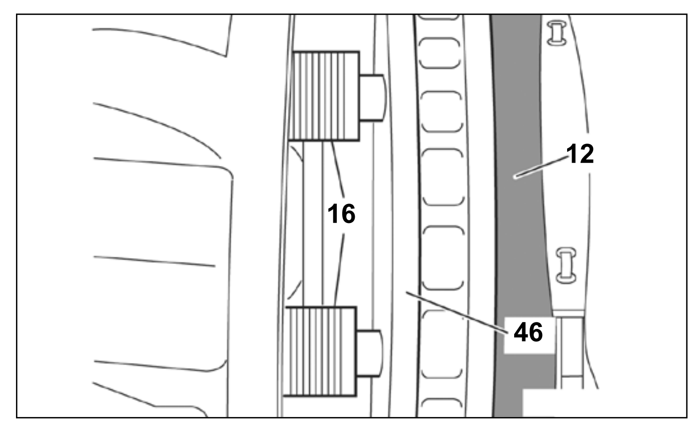


FIGURE 50 - ***UTILISATION D'UNE GARNITURE DE FREIN NEUVE COMME ESPACEUR***

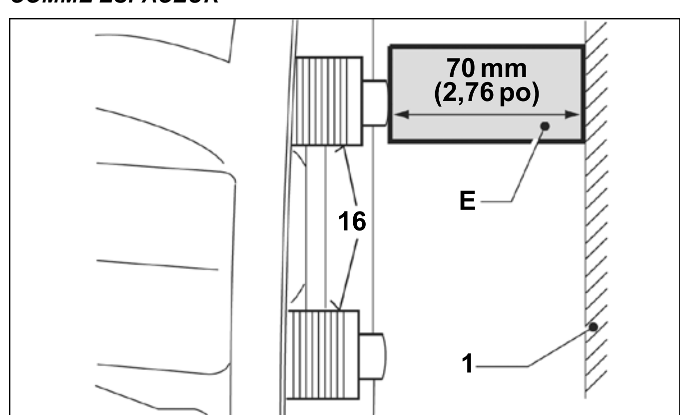


FIGURE 51 - ***UTILISATION D'UN ESPACEUR (INSPECTION HORS VÉHICULE)***

5.5.11 Si les filets sont en bon état, les graisser avec de la graisse blanche (numéro de pièce II14525 ou K021964). Avant d'installer les nouveaux joints internes (22), rétracter les tubes filetés en tournant l'adaptateur de cisaillement (61) dans le sens horaire.

Remarque : Si l'adaptateur de cisaillement se brise pendant que les tubes filetés sont rétractés, refaire cette procédure avec un autre (nouveau) adaptateur de cisaillement. S'il se brise également, cela indique que le mécanisme du régleur est endommagé et que l'étrier doit être remplacé.

Pose des joints internes lorsque l'étrier est dans le véhicule :

5.5.12 Placer le joint interne de rechange (22) sur le tube fileté (16). *Consulter les Figures 52 et 53 pour voir les outils utilisés et le type d'installation.* Placer l'outil L1 (T3 + T9) avec le petit espaceur (T3) en place, comme il est illustré à la Figure 53. Guider l'outil sur l'extrémité du tube fileté (16). Placer le nouveau joint interne (22) en place en faisant tourner l'écrou de réglage de la partie T3 de l'outil à l'aide d'une clé ouverte.

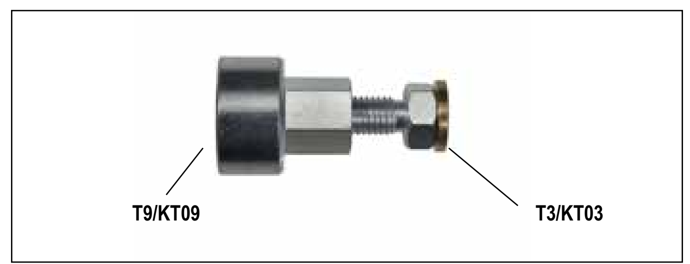


FIGURE 52 - ***OUTIL DE FIXATION DU JOINT INTERNE SUR LE VÉHICULE (L1)***

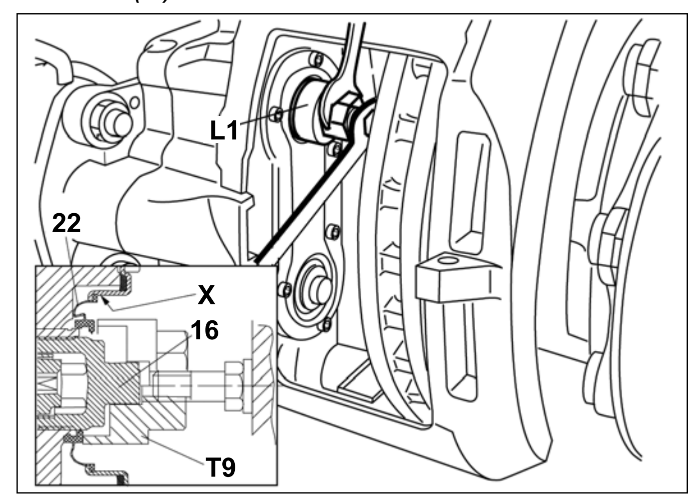


FIGURE 53 - ***INSTALLATION DU JOINT INTERNE SUR LE VÉHICULE***

Pose des joints internes lorsque l'étrier a été retiré du véhicule :

5.5.13 Placer le joint interne de rechange (22) sur le tube fileté (16). *Consulter les Figures 54 et 55 pour voir les outils utilisés et le type d'installation.* Placer l'outil combiné L2 (T4 + T3 + T9) avec le grand espaceur (T4) comme il est illustré à la Figure 55 - *habituellement les tubes filetés doivent être partiellement rétractés afin de permettre à l'outil de loger les joints internes en place.* Guider l'outil sur l'extrémité du tube fileté (16). Placer le nouveau joint interne (22) en place en faisant tourner l'écrou de réglage de la partie T4 de l'outil à l'aide d'une clé ouverte.

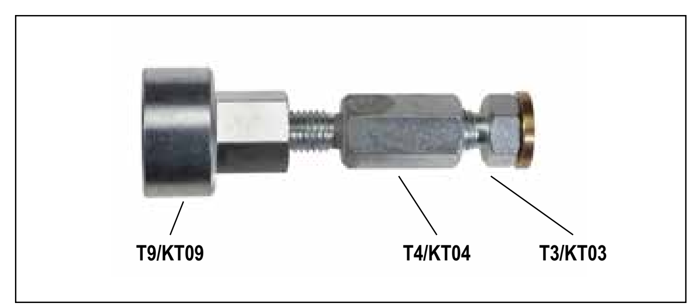


FIGURE 54 - ***OUTIL DE FIXATION DU JOINT INTERNE SUR LE VÉHICULE (L2)***

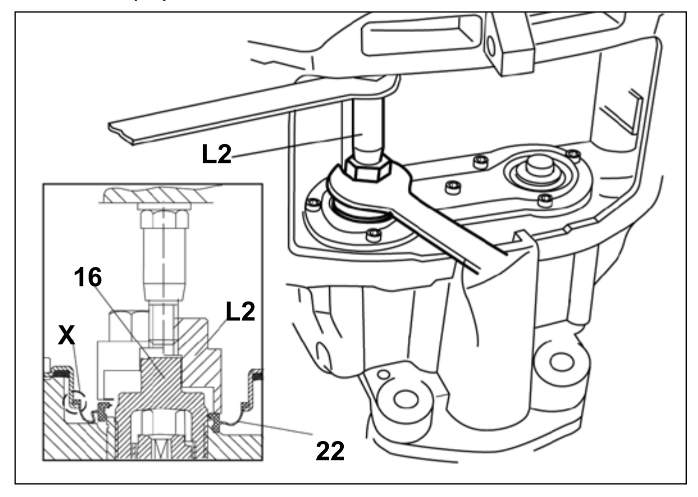


FIGURE 55 - ***INSTALLATION DU JOINT INTERNE HORS VÉHICULE***

ATTENTION : Pour confirmer que le joint interne a été correctement installé, commencer à étirer les tubes filetés (16) en tournant l'adaptateur de cisaillement dans le sens horaire sur environ 4 à 5 tours. Observer l'étirement du tube fileté. Des joints internes correctement installés NE TOURNENT PAS lors de l'étirement des tubes filetés.

5.5.14 Graisser les tubes filetés et les tiges centrales. Rétracter les tubes filetés.

5.5.15 Installer à la main la nouvelle douille de poussoir (161) sur la tige centrale de chaque tube fileté (16). Insérer à la main les douilles de poussoir sur la tige centrale de tous les tubes filetés et elles s'enclencheront en place.

5.5.16 Le siège du joint de l'étrier aménagé pour les ensembles poussoir/cache-poussière (13) doit être propre et exempt de graisse. Essuyer l'ouverture avec un chiffon d'atelier propre. Placer un ensemble poussoir/cache-poussière (13) sur la tige centrale et la douille de poussoir.

Pose des ensembles poussoir/cache-poussière lorsque l'étrier est dans le véhicule :

5.5.17 *Cf. Figures 56, 57 et 58.* Utiliser l'outil B1, comprenant les outils T1, T2 et T3 pour appuyer sur le cache-poussière et l'insérer en place. L'outil est ensuite inversé et le disque en nylon (T24) est inséré dans la « coupelle » T1 (outil combiné « B2 »). Tenir le manche T1 et tourner l'écrou de l'outil T3 pour installer complètement le poussoir sur la douille de poussoir (161).



FIGURE 56 - *OUTIL DE FIXATION DU POUSSOIR ET DU CACHE-POUSSIÈRE SUR LE VÉHICULE (B1 - AVEC T24 INSTALLÉ, B2)*

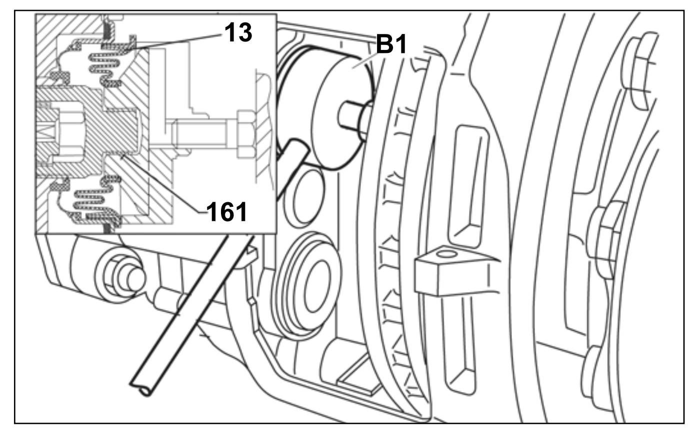


FIGURE 57 - *INSTALLATION DU POUSSOIR ET DU CACHE-POUSSIÈRE SUR LE VÉHICULE*

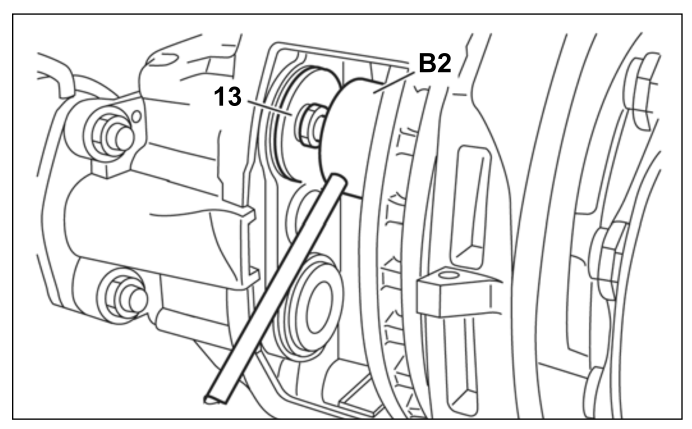


FIGURE 58 - *INSTALLATION DU POUSSOIR SUR LE VÉHICULE*

Pose des ensembles poussoir/cache-poussière lorsque l'étrier est retiré du véhicule :

5.5.18 *Cf. Figures 59, 60 et 61.* Rétracter les poussoirs au besoin afin d'avoir suffisamment d'espace pour les installer. Utiliser l'outil B3, comprenant les outils T1, T2 et T3 pour appuyer sur le cache-poussière et l'insérer en place. L'outil est ensuite inversé et le disque en nylon (T24) est inséré dans la « coupelle » T1 (outil combiné « B4 »). Tenir le manche T1 et tourner l'écrou de l'outil T3 pour loger complètement le poussoir sur la douille de poussoir (161).



FIGURE 59 - *OUTIL DE FIXATION DU POUSSOIR ET DU CACHE-POUSSIÈRE HORS VÉHICULE (B3 - AVEC T24 INSTALLÉ, B4)*

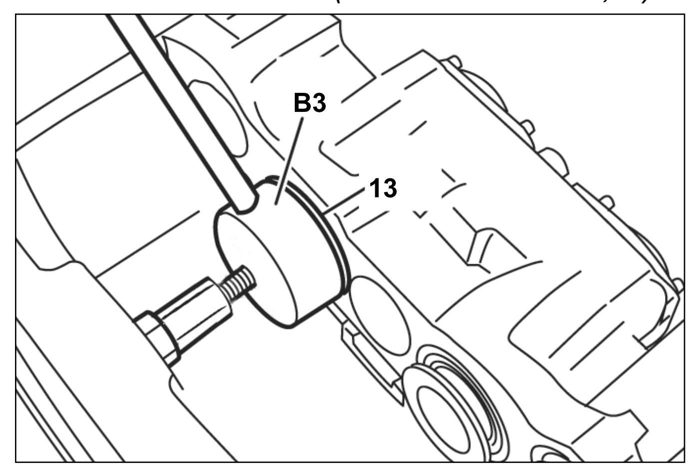


FIGURE 60 - *INSTALLATION DU POUSSOIR ET DU CACHE-POUSSIÈRE HORS VÉHICULE*

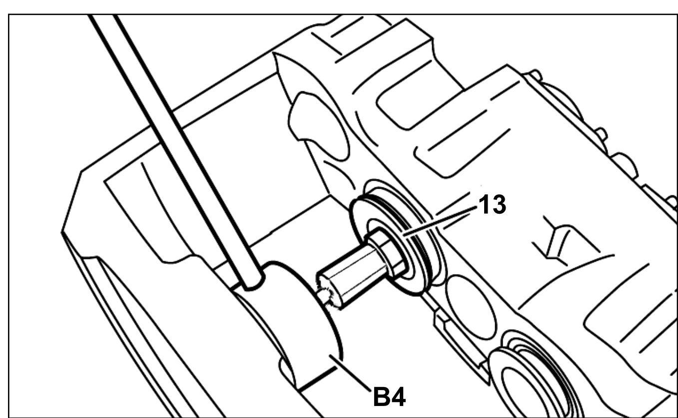


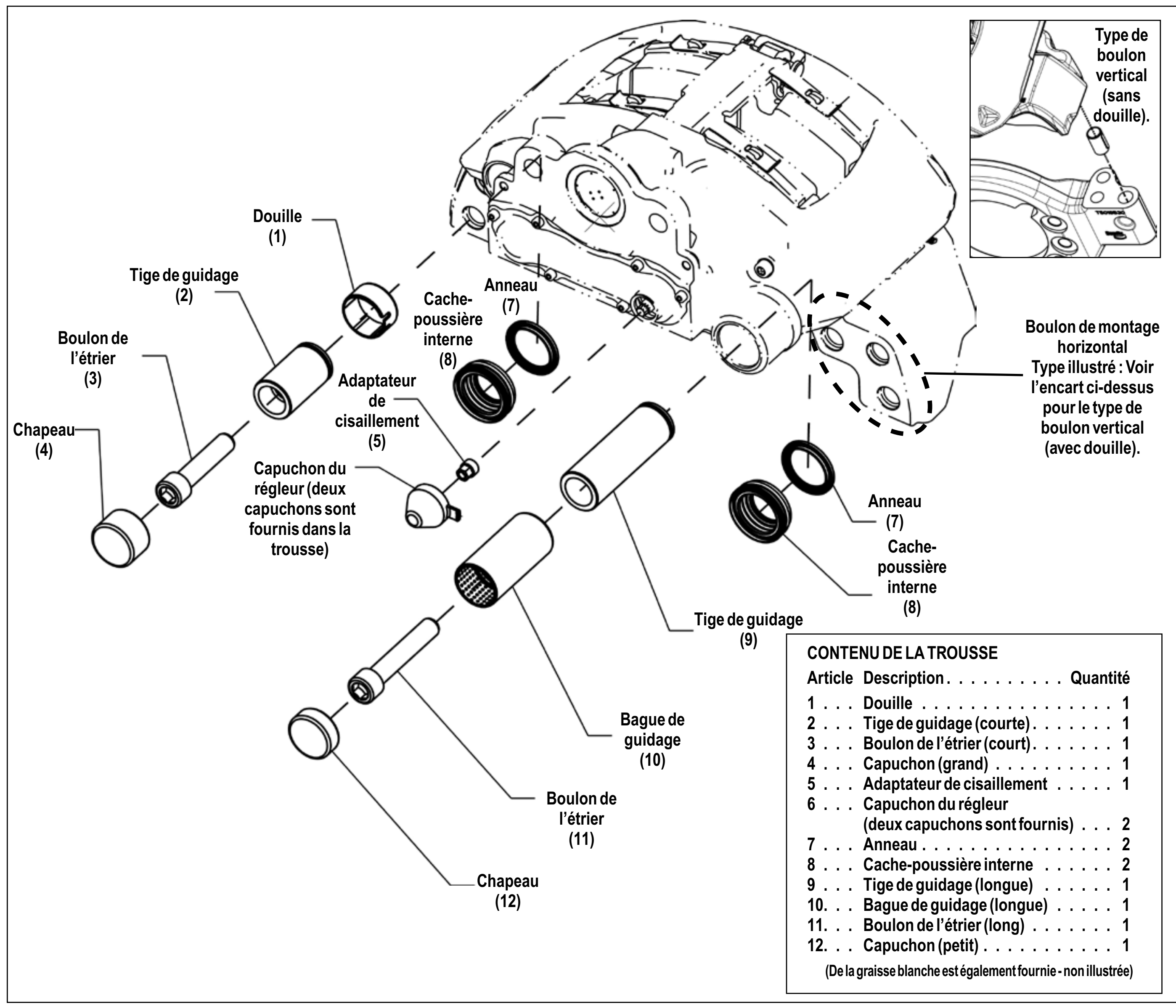
FIGURE 61 - *INSTALLATION DU POUSSOIR HORS VÉHICULE*

5.5.19 Vérifier que les poussoirs sont fermement fixés aux douilles en les saisissant et en les tournant à la main. Des poussoirs correctement installés peuvent tourner, mais sont maintenus en place dans les douilles de poussoir. À l'aide d'un adaptateur de cisaillement, étirer les tubes filetés vers l'extérieur et vérifier que le cache-poussière reste en place. Rétracter le poussoir.

5.5.20 Réinstaller l'ensemble étrier/plateau porteur s'il a été déposé du véhicule *(Cf. Section 5.3.)*.

5.5.21 Réinstaller les garnitures de frein *(Cf. Section 5.2)*.

5.6 ENSEMBLES TIGE DE GUIDAGE/CACHE-POUSSIÈRE



CONTENU DE LA TROUSSE

Article	Description	Quantité
1	Douille	1
2	Tige de guidage (courte)	1
3	Boulon de l'étrier (court)	1
4	Capuchon (grand)	1
5	Adaptateur de cisaillement	1
6	Capuchon du régleur (deux capuchons sont fournis)	2
7	Anneau	2
8	Cache-poussière interne	2
9	Tige de guidage (longue)	1
10.	Bague de guidage (longue)	1
11.	Boulon de l'étrier (long)	1
12.	Capuchon (petit)	1

(De la graisse blanche est également fournie - non illustrée)

FIGURE 62 - ***VUE EXPLOSÉE DE LA TIGE DE GUIDAGE***

Le DVD (BW7356) de Bendix montre cette procédure.

5.6.1 **ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues.**

Important : Si le véhicule est équipé de freins à ressort, comprimer les freins à ressort sur tous les essieux sur lesquels un entretien sera effectué. Consulter les instructions du fabricant du véhicule au besoin.

Ces procédures sont habituellement effectuées avec l'ensemble étrier/plateau porteur enlevé du véhicule (peuvent être effectuées avec le frein à disque pneumatique installé). Si l'ensemble étrier/plateau porteur a été enlevé du véhicule, des attaches NEUVES doivent être utilisées et serrées au couple approprié lors de la réinstallation. Utiliser uniquement des attaches approuvées par le fabricant du véhicule.

Remarque : Cette procédure d'entretien nécessite des outils spécialisés. La trousse complète d'outils pour frein à disque pneumatique de Bendix (K029164), ou la trousse complète d'outils Ken-Tool (80000), comprend les outils requis pour l'installation de la tige de guidage et le cache-poussière. Cf. Tableau 5.

Numéro Bendix/ Numéro Ken-Tool	Description	Vue typique de l'outil	Numéro Bendix/ Numéro Ken-Tool	Description	Vue typique de l'outil
T05/KT05	Disque de 3,5 cm (1-3/8 po) de diamètre		T14/KT14	Écrou en laiton	
T06/KT06	Disque de 3,8 cm (1-1/2 po) de diamètre		T16/KT16	Outil de fraisage	
T07/KT07	Manchon de 5,1 cm (2 po) de diamètre		T20/KT20	Boulon de 20 cm (8 po)	
T08/KT08	Disque de 5,4 cm (2-1/8 po) de diamètre		T21/KT21	Demi-manchon	
T10/KT10	Boulon de 20,3 cm (8 po)		T26/KT26	Outil de fixation de capuchon	
T12/KT12	Manchon de 9,8 cm (3-7/8 po) de longueur		T27/KT27	Outil de fixation de capuchon	
T13/KT13	Boulon de 25,4 cm (10 po)				

TABLEAU 6 - ***OUTILS DE REMPLACEMENT DE LA TIGE DE GUIDAGE ET DU JOINT DU FREIN À DISQUE PNEUMATIQUE ADB22X™ DE BENDIX®. (UNE RONDELLE EST ÉGALEMENT FOURNIE)***

5.6.2 Déposer la roue. Suivre les recommandations du fabricant du véhicule.

5.6.3 Dans presque tous les cas, l'ensemble étrier/plateau porteur du frein à disque pneumatique devra être enlevé du véhicule pour effectuer cette procédure. *Cf. Section 5.3.*

5.6.3 Déposer les garnitures de frein. *Cf. Section 5.2.*

5.6.4 Dans la plupart des cas, l'actionneur doit être enlevé. *Cf. Section 5.4*. Les actionneurs des freins à ressort doivent être comprimés avant la dépose de l'ensemble de frein.

5.6.5 Placer le frein sur un établi et, à l'aide d'un étau, le fixer au plateau porteur.

5.6.6 Utiliser un petit ciseau ou un outil semblable pour percer un trou près du centre du capuchon de la tige de guidage (12) **de la courte tige de guidage**, en prenant soin que le ciseau ne pénètre pas trop profondément. Utiliser le trou qui vient d'être percé pour soulever le capuchon et le jeter. *Cf. Figures 63 à 65.*



FIGURE 63 - ***PERCER UN TROU DANS LE CAPUCHON DE LA TIGE DE GUIDAGE (12)***

FIGURE 64 - ***TROU DU CAPUCHON DE LA TIGE DE GUIDAGE (12)***

FIGURE 65 - ***SOULEVER LE CAPUCHON DE LA TIGE DE GUIDAGE (12)***

FIGURE 66 - ***UTILISER UN PETIT CISEAU POUR ENLEVER LE CAPUCHON DE LA TIGE DE GUIDAGE (4)***

5.6.7 Enlever l'autre capuchon (4) **qui recouvre la longue tige de guidage** en utilisant un petit ciseau et un marteau pour frapper doucement sur le capuchon (prendre soin de ne pas orienter le ciseau vers le moulage). *Cf. Figure 66.* Jeter les deux capuchons.

5.6.8 À l'aide d'une clé hexagonale de 14 mm, enlever et jeter les deux boulons (3) et (11) de l'étrier. *Cf. Figure 67.* Rétracter légèrement les deux tiges de guidage à la main et enlever l'étrier du plateau porteur.



FIGURE 67 - *DÉPOSE DES BOULONS DE L'ÉTRIER*

Les tiges de guidage sont maintenant maintenues par les anneaux de retenue (7).

5.6.9 Enlever les anneaux de retenue du cache-poussière (7) et les tiges de guidage (2) et (9). Utiliser un tournevis pour soulever et enlever les cache-poussière internes (8). *Cf. Figure 68.* Jeter les pièces enlevées.



FIGURE 68 - *DÉPOSER LES ANNEAUX DE RETENUE, LES TIGES DE GUIDAGE ET LES CACHE-POUSSIÈRE*

5.6.10 Nettoyer les surfaces supérieure et inférieure de l'étrier autour des douilles.

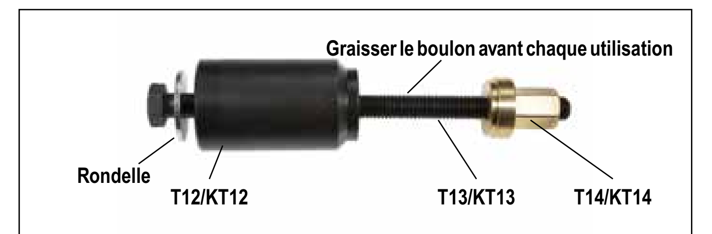


FIGURE 69 - *OUTIL D'EXTRACTION DE LA DOUILLE EN LAITON*

5.6.11 Préparation à la dépose de la douille en laiton logée dans le côté de la longue tige de guidage : assembler le long boulon (T13), la rondelle et le manchon (T12), comme il est illustré à la Figure 70.

5.6.12 Appliquer de la graisse sur le boulon et, après l'insertion dans le canal de la tige de guidage, engager l'écrou en laiton (T14). Toujours vérifier que l'écrou en laiton est correctement en place dans la douille avant de commencer à extraire la douille.



FIGURE 70 - *INSTALLATION DE L'OUTIL D'EXTRACTION*

5.6.13 Tourner l'écrou qui se trouve en haut, pousser l'écrou en laiton vers le haut et soulever la douille en laiton vers le haut, hors du canal. Jeter la douille.



FIGURE 71 - *DÉPOSE DE LA LONGUE TIGE DE GUIDAGE*

Avertissement : Garder l'outil d'extraction parfaitement aligné avec le canal de la tige de guidage afin de permettre la dépose de la douille. *Cf. Figure 72.*

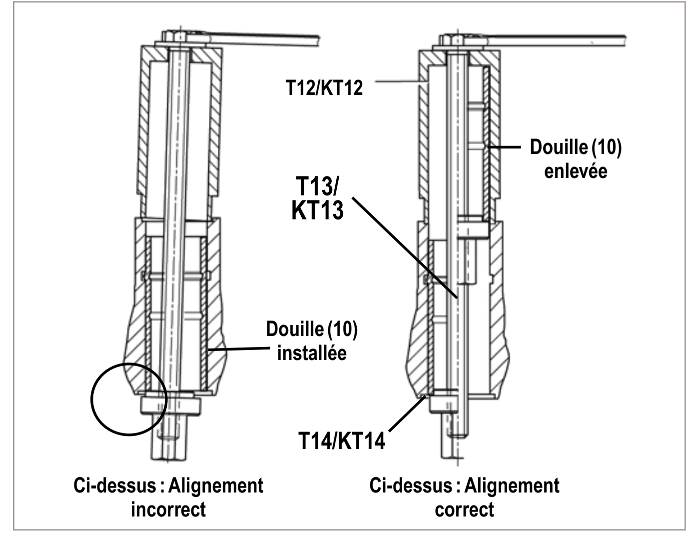


FIGURE 72 - *GARDER LE BON ALIGNEMENT*

5.6.14 Préparation pour la dépose de la douille de la courte tige de guidage : localiser l'onglet de la douille (1) et, à l'aide d'un petit ciseau (plus étroit que l'onglet) ou d'un outil semblable, enlever l'onglet en frappant le bas de la base de l'onglet, comme il est illustré à la Figure 73.



FIGURE 73 - *ENLEVER L'ONGLET QUI MAINTIENT LA DOUILLE EN PLACE*

Enlever l'onglet avec un aimant et utiliser un chiffon d'atelier propre pour enlever tous les débris. Noter que dans certains cas, l'onglet peut se trouver dans la fente opposée (extérieure) dans l'alésage.

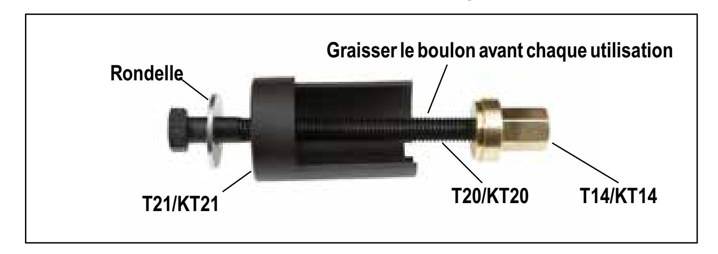


FIGURE 74 - *OUTIL D'EXTRACTION DE LA COURTE TIGE DE GUIDAGE*

5.6.15 Utiliser la combinaison d'outils illustrée à la Figure 75 (comprenant T14, T20, T21 et une rondelle) pour déposer la douille (1). Visser l'écrou (T14) à la main sur l'ensemble et serrer ensuite le boulon (T20) à l'aide d'une clé polygonale pour expulser la douille. Jeter la douille enlevée et vérifier que l'alésage est propre en l'essuyant avec un chiffon d'atelier.

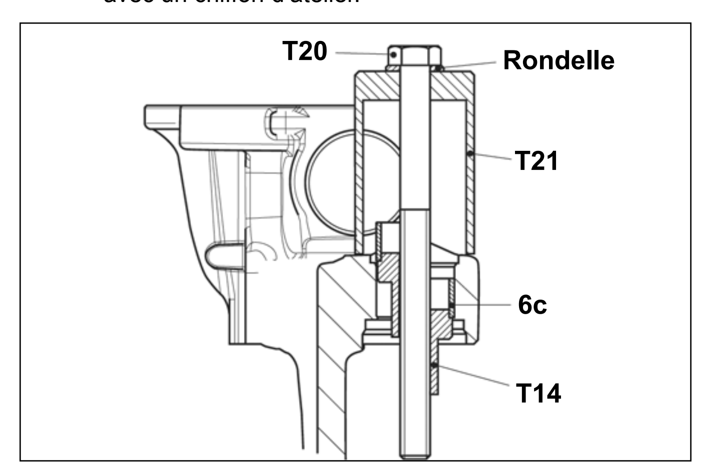


FIGURE 75 - ***VUE EN SECTION : DÉPOSE DE LA DOUILLE DE LA COURTE TIGE DE GUIDAGE***

Installation de la douille fixe de la tige de guidage

5.6.16 Nettoyer les surfaces supérieure et inférieure de l'étrier autour des douilles.

5.6.17 Serrer le plateau porteur dans un étau pour orienter à la verticale le canal de la tige de guidage.

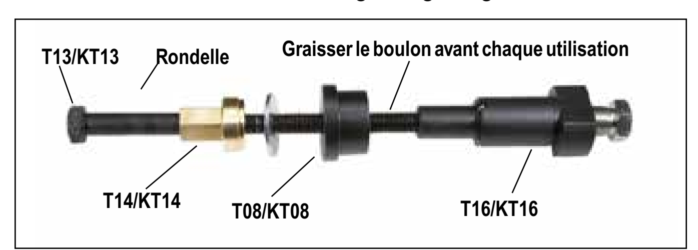


FIGURE 76 - ***INSTALLATION DE LA DOUILLE DE LA LONGUE TIGE DE GUIDAGE ET OUTIL DE FRAISAGE***

5.6.18 Placer la rondelle et visser l'écrou en laiton (T14) sur le boulon (T13) puis sur le collet (T08).

5.6.19 Placer une nouvelle douille en laiton (10) sur l'outil de fraisage (T16) et l'insérer dans l'alésage de l'étrier.

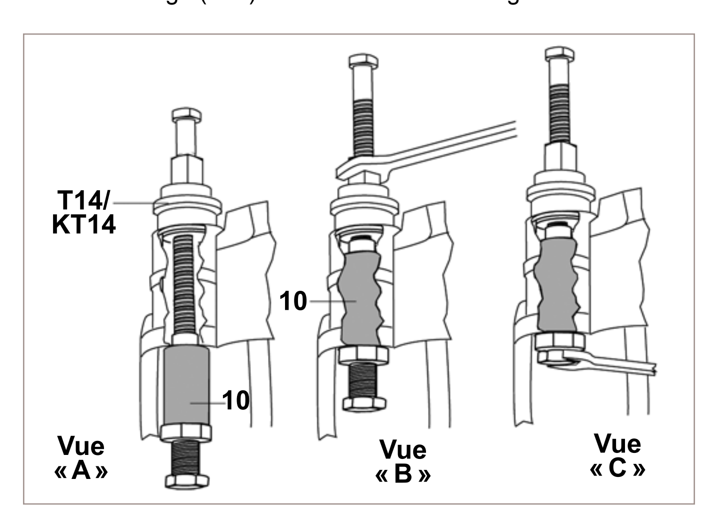


FIGURE 77 - VUE « A » ET « B » : ***AMENER LA DOUILLE EN LAITON EN POSITION. VUE « C » : VERROUILLER LA DOUILLE EN POSITION***

5.6.20 Vérifier que le collet (T08) est en position verticale en haut de l'embrèvement de l'étrier alors que la douille en laiton (10) est tirée vers le haut, en tournant l'écrou en laiton (T14), jusqu'à ce que l'outil de fraisage atteigne la base de l'étrier. Lorsqu'il atteint la position appropriée, la douille en laiton sort du canal de la tige de guidage sur environ 1 mm (0,039 po).

5.6.21 Lorsque l'outil de fraisage (T16) est en place, serrer la vis qui se trouve à sa base jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le logement de la vis de fraisage. Le déplacement de cette vis fait sortir trois pointes, ce qui laisse des indentations dans la douille en laiton. *Cf. Figure 77, vue « C ».*

5.6.22 Dévisser la vis de fraisage sur environ 20 mm (0,75 po). Dévisser l'écrou en laiton (T14) et faire pivoter l'outil de fraisage (T16) de 60 degrés. Refaire la procédure de fraisage en resserrant l'écrou en laiton (T14) et en resserrant ensuite la vis de fraisage jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec son logement. Dévisser la vis de fraisage sur environ 20 mm (0,75 po). La douille en laiton (10) est maintenant tenue en place par les six fraisages faits par l'outil.

5.6.23 Enlever les outils de fixation et vérifier la douille en laiton (10); enlever les bavures en prenant soin de ne pas laisser de limaille de métal dans la douille. Enduire l'intérieur de la douille (10) de graisse blanche fournie dans cette trousse.

Installation de la douille flottante de la tige de guidage

5.6.24 Pour installer la douille (1) dans le côté de la courte tige de guidage, inspecter d'abord l'alésage pour vérifier qu'il ne comporte pas de rouille, de corrosion, etc. Nettoyer au besoin.

5.6.25 Placer la nouvelle douille (1) de manière à ce que **l'onglet s'aligne avec la fente du moulage.** Avec l'onglet aligné, placer l'outil (T14) sur la douille et frapper légèrement. Pour placer correctement la douille, *consulter la Figure 78.*



FIGURE 78 - POSITION *DE LA NOUVELLE DOUILLE*

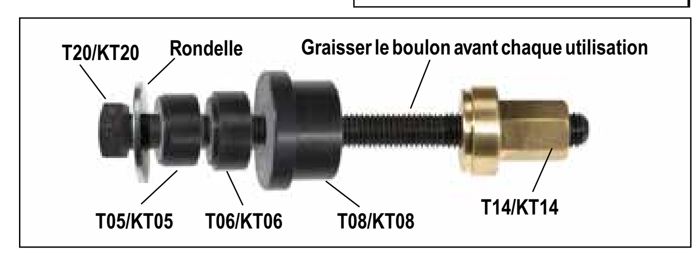


FIGURE 79 - *OUTIL DE FIXATION DE LA DOUILLE DANS LA COURTE TIGE DE GUIDAGE*

5.6.26 Utiliser l'outil combiné illustré à la Figure 78 pour insérer la douille (1) dans l'étrier. *Consulter également la Figure 80* pour voir son orientation (avec l'outil T14 en haut). Serrer à la main l'écrou (T14) en place. Serrer ensuite le boulon (T20) à l'aide d'une clé polygonale ou d'une clé à douille pour insérer la douille (1) dans l'étrier jusqu'à ce que la douille (1) entre en contact avec les étages usinés dans l'alésage. Enlever l'outil.

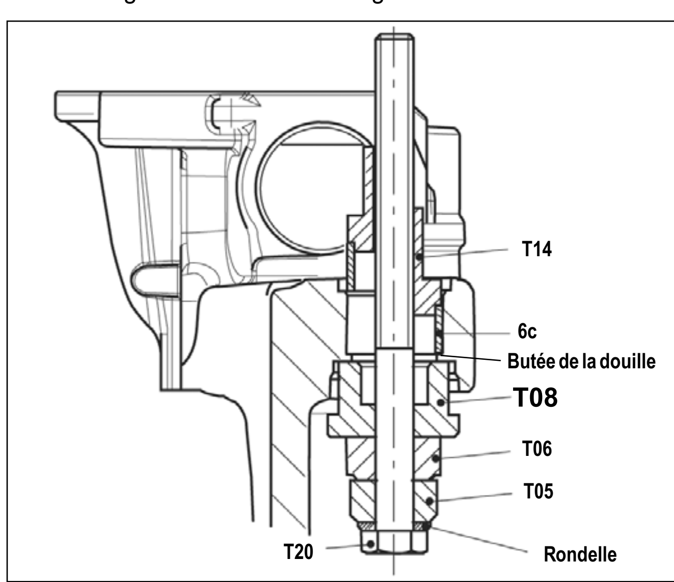


FIGURE 80 - *INSTALLATION DE LA DOUILLE DE LA TIGE DE GUIDAGE*

5.6.27 À l'aide d'un poinçon, plier l'onglet dans la rainure : aligner le poinçon avec la partie supérieure de l'onglet et frapper le poinçon avec un marteau.

5.6.28 Enduire l'intérieur de la douille (6c) d'une légère couche de graisse blanche fournie dans cette trousse.

5.6.29 Installer les deux cache-poussière internes (8) identiques : nettoyer d'abord la zone où les cache-poussière internes seront installés et inspecter pour y détecter de la corrosion. Si la surface d'étanchéité de l'étrier est endommagée, remplacer l'étrier.

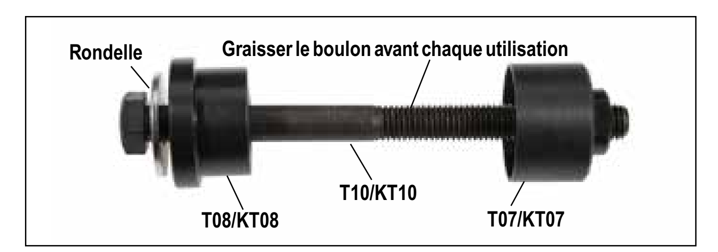


FIGURE 81 - *OUTIL DE FIXATION DU CACHE-POUSSIÈRE DE LA COURTE TIGE DE GUIDAGE*

5.6.30 *Cf. Figure 82.* Placer le cache-poussière dans l'outil de fixation (T7) : s'assurer que les soufflets internes sont près des parois latérales de l'outil et ne seront pas endommagés pendant l'installation. Vérifier également que le bord extérieur du cache-poussière repose contre le bord avant de l'outil.



FIGURE 82 - POSITION *DU NOUVEAU CACHE-POUSSIÈRE DANS L'OUTIL DE FIXATION (T7)*

5.6.31 Pour fixer le cache-poussière, serrer le boulon (T10) à un couple de serrage maximal de 8 Nm (70 po-lb).

5.6.32 Refaire la procédure d'installation pour le deuxième cache-poussière interne.

5.6.33 Vérifier que les cache-poussière sont maintenus fermement en place et qu'aucun dommage n'a été causé lors de l'installation.

5.6.34 *Cf. Figure 83.* Pour installer les tiges de guidage, lubrifier d'abord les deux tiges de guidage avec la graisse blanche fournie. Insérer les tiges de guidage dans leur alésage respectif avec les extrémités rainurées orientées vers les soufflets.

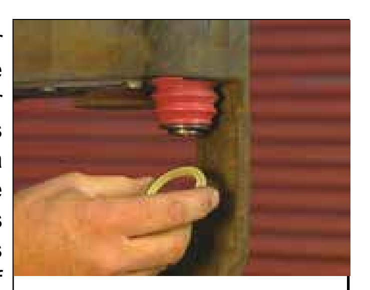


FIGURE 83 - PLACER *L'ANNEAU DE RETENUE DANS LA RAINURE DE LA TIGE DE GUIDAGE*

Loger la lèvre située à l'extrémité des cache-poussière internes (8) dans la rainure des tiges de guidage. Pousser chaque anneau (7) en s'assurant que le cache-poussière (8) est engagé dans l'extrémité des tiges de guidage (2 ou 9).

5.6.35 Avec l'étrier posé sur un établi, faire glisser le plateau porteur en place avec un léger mouvement de balancier en s'assurant que les cache-poussière internes et les tiges de guidage restent en place sur le plateau porteur.

5.6.36 Identifier les deux boulons de l'étrier (3) et (11). Alors que le petit boulon est inséré dans la douille de la tige flottante (2) et que le boulon le plus long est inséré dans la douille de la tige fixe (9), commencer à serrer les boulons. Placer l'ensemble étrier/plateau porteur dans un étau et

continuer à serrer les boulons à un couple de 180 Nm (133 pi-lb). Serrer ensuite chaque boulon d'un quart de tour (90°).

Installation des capuchons de la tige de guidage

5.6.37 *Cf. Figure 84.* Placer l'ensemble étrier/plateau porteur sur un établi pour comprimer complètement les cache-poussière internes; vérifier que les alésages sont propres et secs (et exempts de lubrifiant).



FIGURE 84 - *LES CACHE-POUSSIÈRE DOIVENT ÊTRE COMPLÈTEMENT COMPRIMÉS PENDANT L'INSTALLATION DU CAPUCHON*

Remarque : Il est important de comprimer complètement les cache-poussière internes pendant cette procédure pour s'assurer que la plus petite quantité d'air possible reste dans le canal de la tige de guidage. Si trop d'air y est enfermé, les soufflets risquent d'être endommagés lors du freinage. *Il est également important que le technicien vérifie de nouveau que les anneaux de retenue restent à leur place pendant cette procédure.*

5.6.38 Nettoyer les deux capuchons et vérifier que les surfaces de l'étrier où les capuchons seront installés sont propres et sans aucun dommage.

5.6.39 Choisir le capuchon à installer. Utiliser l'outil approprié – l'outil (T26) pour le petit capuchon (12) et l'outil (T27) pour le gros capuchon (4) – placer le capuchon en position et utiliser le canal usiné de l'étrier pour centrer l'outil.



FIGURE 85 - *LES CACHE-POUSSIÈRE DOIVENT ÊTRE COMPLÈTEMENT COMPRIMÉS PENDANT L'INSTALLATION DU CAPUCHON*

Utiliser un marteau pour frapper le capuchon et le loger en place. *Cf. Figure 85.* Prendre note que l'outil nécessaire doit rester perpendiculaire au canal pour éviter d'endommager les pièces pendant l'installation. Prendre note qu'après l'installation, le petit capuchon (12) prend une expansion de 2 mm (0,08 po) et le gros capuchon prend une expansion de 15,5 mm (0,61 po.).

Refaire cette procédure pour le deuxième capuchon.

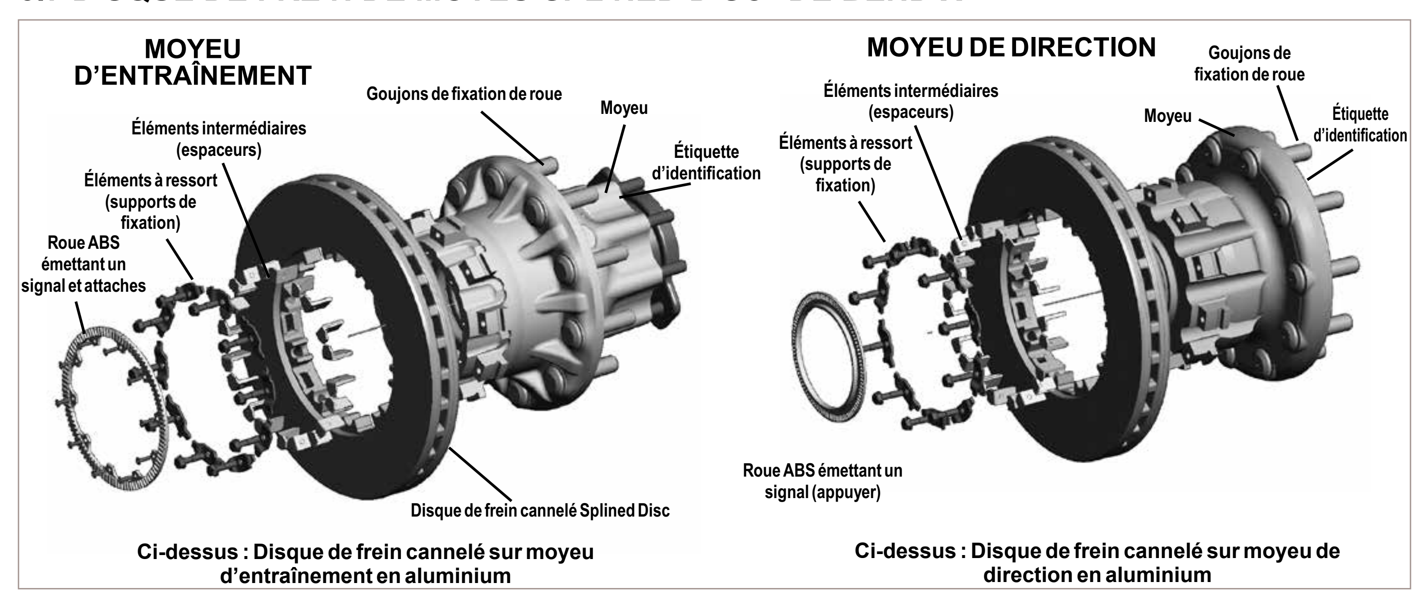
5.6.40 Vérifier que les tiges de guidage se déplacent librement lorsque l'étrier se déplace latéralement, qu'il n'y a pas d'air emprisonné dans les cache-poussière internes et que les cache-poussière (8) et l'anneau (7) sont correctement positionnés avant de continuer l'installation.

5.6.41 Installer l'ensemble étrier/plateau porteur *(Cf. Section 5.3).*

5.6.42 Installer le récepteur de frein *(Cf. Section 5.4).*

5.6.43 Installer les garnitures de frein *(Cf. Section 5.2).*

5.7 DISQUE DE FREIN DE MOYEU SPLINED DISC® DE BENDIX®



Ci-dessus : Disque de frein cannelé sur moyeu d'entraînement en aluminium

Ci-dessus : Disque de frein cannelé sur moyeu de direction en aluminium

FIGURE 86 - *EXEMPLES DISQUE DE FREIN CANNELÉ - VUES EXPLOSÉES*

Les disques de frein de moyeu Splined Disc® de Bendix® sont conçus pour faciliter l'entretien du véhicule; l'entretien du disque de frein peut se faire sans remplacer l'ensemble complet du moyeu/disque de frein.

Une inspection régulière de la visserie de fixation des freins à disque Splined Disc est recommandée pour assurer une performance de freinage optimale. Bendix recommande de vérifier le couple des fixations des éléments à ressort lors de chaque inspection des freins.

REMARQUE : Lorsque l'ensemble moyeu/disque de frein complet doit être remplacé, suivre les directives du fabricant du véhicule. Bendix recommande que le joint de roue soit également remplacé en même temps par un joint haute température. Suivre les directives d'installation complètes du fabricant du joint de roue et du véhicule. Régler les roulements et y remettre de l'huile, comme il est indiqué par le fabricant du véhicule.

Lors du remplacement d'un disque de frein, Bendix recommande vivement de remplacer les garnitures de frein (en tant qu'ensemble d'essieu). Appeler le 1-800-AIR-BRAKE pour obtenir une trousse de garniture de frein appropriée. Les garnitures de frein doivent être déposées lors du remplacement du disque de frein.

ATTENTION : Suivre toutes les pratiques d'entretien sécuritaires, y compris celles indiquées à la page deux de ce document. Stationner le véhicule (en utilisant d'autres moyens que les freins de base) sur une surface de niveau et placer des cales sous les roues. Lire également les recommandations du fabricant du véhicule. Lors de l'installation des garnitures, le cas échéant, utiliser des gants résistants et garder toujours les doigts à bonne distance des zones de pincement possible.

Les freins à disque pneumatiques de Bendix sont des mécanismes de freinage de précision. Les caractéristiques de freinage du « couple de friction » ont été optimisées avec soin; la conception du disque de frein et les matériaux utilisés ont été appariés à des garnitures de frein spécifiques afin de permettre une performance optimale, par conséquent, utiliser uniquement des pièces et des garnitures de frein de marque Bendix®.

Remplacement du disque de frein

5.7.1 Avant d'enlever les garnitures de frein, il est vivement recommandé de vérifier le bon fonctionnement du mécanisme du régleur du frein à disque pneumatique *(Cf. Section 4.1)*. Lors du remplacement des garnitures de frein, Bendix recommande vivement que les garnitures soient remplacées en tant qu'ensemble d'essieu.

5.7.2 Consulter les recommandations du fabricant du véhicule et relâcher (ou comprimer) les freins à ressort et déposer la roue.

5.7.3 Déposer les garnitures *(Cf. Section 5.2)*.

5.7.4 Déposer le frein à disque pneumatique *(Cf. Section 5.3)*.

Remarque : Lorsqu'elles sont disponibles, suivre les directives du fabricant du véhicule pour la dépose de l'ensemble moyeu de roue/disque de frein du véhicule plutôt que les instructions présentées dans ce manuel.

ATTENTION : Toujours fixer le disque de frein et le moyeu avant d'enlever les brides de retenue.

5.7.5 Utiliser des outils manuels appropriés pour enlever les éléments intermédiaires (espaceurs). Enlever d'abord tous les éléments intermédiaires (espaceurs) du côté droit de chaque ensemble pour tourner légèrement le disque de frein et dégager les autres éléments intermédiaires (espaceurs). Dans tous les cas, prendre soin de ne pas endommager le moyeu et ses dents. Déposer et jeter les éléments intermédiaires (espaceurs) et les brides de retenue qui fixent le disque de frein. Jeter le disque de frein.

5.7.6 En suivant les normes de l'industrie, nettoyer et inspecter le moyeu avant d'installer le disque de frein. Rechercher des signes de corrosion et de dommage sur le moyeu et inspecter le rélucteur de la roue. Lorsque cela est nécessaire, consulter les directives du fabricant du moyeu pour obtenir plus de détails.

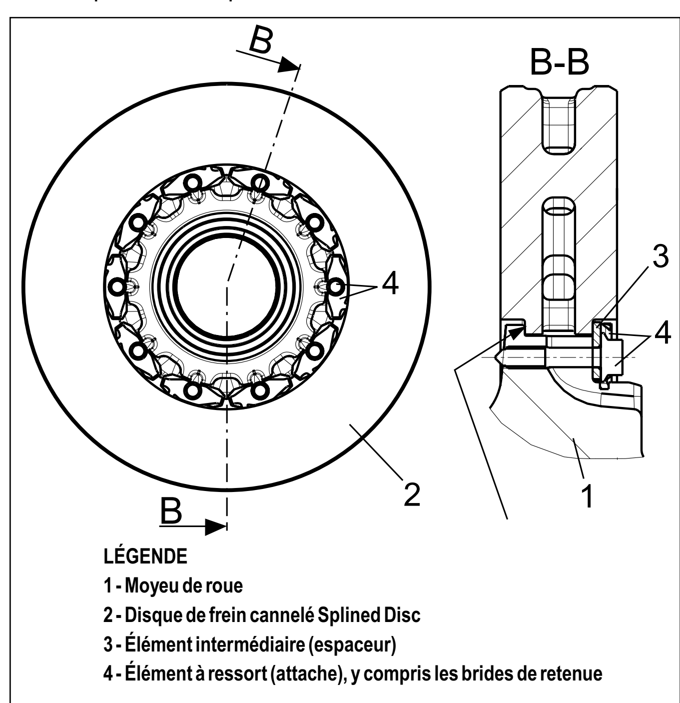


FIGURE 87 - ***DISQUE DE FREIN AVEC VUE TRANSVERSALE***



FIGURE 88 - ***INSTALLATION DU DISQUE DE FREIN***

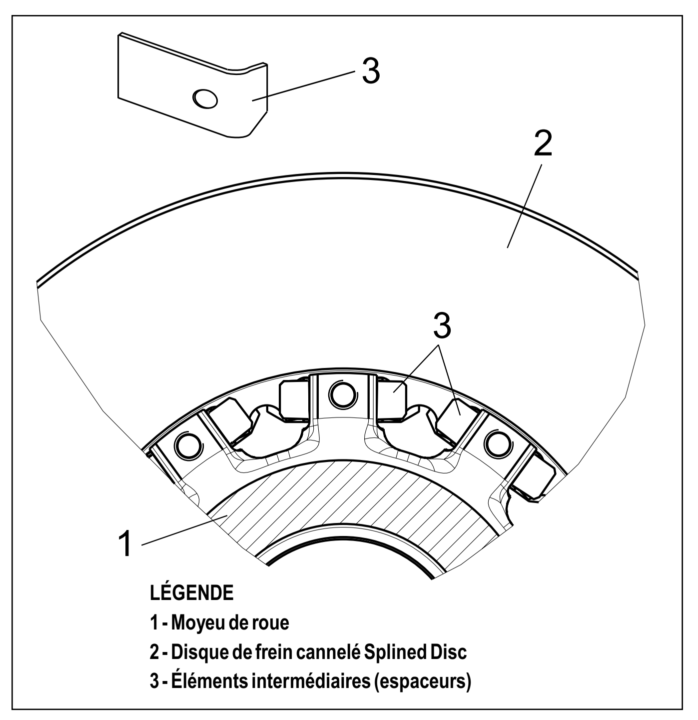


FIGURE 89 - ***INSTALLATION DE L'ÉLÉMENT INTERMÉDIAIRE (ESPACEUR)***



FIGURE 90 - ***ÉLÉMENTS INTERMÉDIAIRES (ESPACEURS) INSTALLÉS***

INSTALLATION DU DISQUE DE FREIN

5.7.7 *Cf. Figures 87 à 91.* Placer le disque de frein en position sur le moyeu. Installer les nouveaux éléments intermédiaires (espaceurs), comme il est illustré à la Figure 89. Lorsque tous les éléments intermédiaires (espaceurs) sont correctement insérés en place, vérifier que l'espace entre les éléments intermédiaires (espaceurs) et le moyeu de roue ne dépasse pas 0,1 mm (0,004 po). Si un espace dépasse cette valeur maximale, vérifier l'installation des nouveaux éléments intermédiaires (espaceurs). Remplacer le moyeu de roue si l'espace ne peut pas être corrigé avec l'installation de la nouvelle visserie de montage du disque de frein.

5.7.8 Installer les nouvelles attaches fournies dans la trousse dans une séquence croisée uniforme. Serrer à un couple de 30 Nm (22,1 pi-lb).

5.7.9 Réinstaller le frein à disque pneumatique *(Cf. Section 5.3).* Supporter le frein à disque pneumatique par les moyens nécessaires, fixer le frein à la plaque d'ancrage à l'aide de six (6) boulons et rondelles, comme il est requis (Bendix recommande que les boulons d'origine ne soient pas réutilisés). Serrer au couple spécifié par le fabricant du véhicule. Si le fabricant du véhicule n'indique pas de couple de serrage et de type de boulons à utiliser, suivre les indications du tableau ci-dessous. Prendre soin de choisir des boulons ayant les mêmes pas de filetage, longueur et classe que les boulons d'origine fournis par le fabricant du véhicule.

5.7.10 Réinstaller les garnitures de frein *(Cf. Section 5.2).*



FIGURE 91 - *ATTACHES INSTALLÉES*

Visserie de fixation des freins à disque pneumatiques		
Fabricant de la plaque de couple	Fixation	Couple
Plaque de couple du plateau porteur axial de Bendix	Fixation : M20 x 2.5 x 60 mm, classe 10.9 ***Rondelle : DURCIE de 3 mm (épaisseur minimale) exigée pour chaque boulon.***[1] ***Si le véhicule utilise une plaque d'ancrage axiale fabriquée par Bendix, d'une épaisseur de 29 mm (1,14 po) à l'endroit où les boulons sont fixés, un boulon d'une longueur hors tout de 60 mm (2,36 po) répond à ces exigences***	Suivre les recommandations du fabricant Si non disponible, utiliser une fixation au fini phosphaté et huilé. Couple initial : 27 à 81 Nm (20 à 60 pi-lbf) Couple final : 475 à 542 Nm (350 à 400 pi-lbf)
Plaque de couple du plateau porteur vertical de Bendix	Fixation : M16 x 2.0 x 110 mm, classe 10.9 ***Rondelle : Aucune.***	Suivre les recommandations du fabricant. Si non disponible, utiliser une fixation au fini lisse et huilé. Couple : 271 à 298 Nm (200 à 220 pi-lbf)
Plaque de couple de la remorque	Fixation : M20 x 2.5 x L, classe 10.9 Détermination de la longueur : L = épaisseur de la plaque de couple + engagement du plateau porteur + épaisseur de la rondelle L_{min} = épaisseur de la plaque de couple + 24 mm + 3 mm L_{max} = épaisseur de la plaque de couple + 29 mm + 3 mm ***Rondelle : DURCIE de 3 mm (épaisseur minimale) exigée pour chaque boulon.***[1]	Suivre les recommandations du fabricant. Si non disponible, utiliser une fixation au fini phosphaté et huilé : Couple initial : 27 à 81 Nm (20 à 60 pi-lbf) Couple final : 475 à 542 Nm (350 à 400 pi-lbf)

Remarque du tableau : 1. Le diamètre extérieur de la rondelle doit être inférieur à 28,5 mm (1,1 po).

TABLEAU 7 - *FIXATIONS DE LA PLAQUE DE COUPLE ET COUPLE RECOMMANDÉ (VOIR LES RECOMMANDATIONS DU FABRICANT)*

INDEX DES FICHES TECHNIQUES

NOTES

CONTACTS BENDIX

www.foundationbrakes.com

Le site d'information en ligne de Bendix est disponible 24/7/365. C'est votre ressource Bendix complète.

Équipe d'assistance technique Bendix

Pour obtenir une assistance technique directe et personnelle, appeler l'équipe technique de Bendix au

1-800-AIR-BRAKE (1-800-247-2725).

Des représentants sont disponibles pour vous aider du lundi au vendredi, de 8:00 à 18:00, heure de l'Est, ou envoyer un courriel à l'équipe technique Bendix au :

techteam@bendix.com.

Pour un service plus efficace, consigner l'information suivante avant d'appeler l'équipe d'assistance technique de Bendix (ou l'indiquer dans le courriel) :

- Numéro de modèle du produit Bendix, numéro de pièce et configuration.
- Marque et modèle du véhicule.
- Configuration du véhicule. (Nombre d'essieux, taille des pneus, etc.)
- Symptômes d'anomalies du système : À quel moment surviennent-ils?
- Quels dépannages ou mesures ont été effectués?
- Les documents techniques utilisés ou souhaités.



BW7308F © 2011 Bendix Spicer Foundation Brake LLC • Tous droits réservés • 11/11